ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

"Иркутский государственный университет путей сообщения"

Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(очной и заочной формы обучения)

ОП.03. Электротехника и электроника

для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск, 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки № 45 от 23 января 2018 г.

РАССМОТРЕНО: Цикловой методической комиссией технической механики и электротехнических дисциплин «08» июня 2022 г. Председатель: _____ Эмерсали Н.Б.	СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по УВР _____ /А.П.Ресельс «09» июня 2022 г.

Разработчик: Попов Д.Б., преподаватель (1 категория), преподаватель, Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Содержание

		Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	2
2	Структура и содержание рабочей учебной дисциплины	4
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной дисциплины	15
5	Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки для специальностей среднего профессионального образования.

Рабочая программа разработана для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.03. Электротехника и электроника относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь: -

- пользоваться электроизмерительными параметров электрических и электронных схем;
- проводить их исследования на практике.
- проводить расчет линейных электрических переменного тока
- экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств
- *знать:*
- основные понятия и определения, используемые в рамках направления;
- физические основы и принципы электроэнергетических и электромеханических устройств;
- методы расчета и анализа электрических цепей с нелинейными элементами, магнитных цепей; электромагнитных устройств и электрических машин, используемых на транспорте; трансформаторов, машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин;
- методы расчета и анализа электрических цепей с нелинейными элементами, магнитных цепей; электромагнитных устройств и электрических машин, используемых на транспорте; трансформаторов, машин постоянного тока, асинхронных и синхронных машин;

Содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника базируется на содержании дисциплин ПД.01 Математика, ПД.02 Информатика, ПД.03 Физика и ориентировано на подготовку обучающихся к освоению дисциплин профессионального цикла, профессиональных модулей ОПОП по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обладать профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

Программа воспитания в рабочей программе учебной дисциплины отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

	Задачи модуля: – развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; – формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности. – формирование профессиональных компетенций; – формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу); – формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм; – осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; – формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Модуль 2 «Гражданско-патриотическое воспитание»	*Цель модуля:* развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку. *Задачи модуля:* – формирование знаний обучающихся о символике России; – воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины; – формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству; – развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества; – формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; – развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в

	молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности; – формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; – формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; – формирование антикоррупционного мировоззрения.
Модуль 3 «Физическая культура и здоровьесбережение»	*Цель модуля:* формирование у обучающихся чувства бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа России, культуры здоровья, безопасного поведения, стремления к здоровому образу жизни и занятиям спортом, воспитание психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности. *Задачи модуля:* – формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции - «становиться лучше»; – формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек; – формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания.
Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению. *Задачи модуля:* – воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

	– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – формирование позитивных жизненных ориентиров и планов; – формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие культуры межнационального общения; – формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей; – воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
Модуль 5 «Экологическое воспитание»	*Цель модуля:* формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России. *Задачи модуля:* – развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

	– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире; – формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 124 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 124 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов*	
	Очная форма	Заочная форма
I.Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	124	12
в том числе:		
теоретическое обучение (лекции, уроки)	82	4
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	10	4
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)	32	4
II.Самостоятельная работа обучающегося	-	112
Максимальная учебная нагрузка (всего) (обязательная аудиторная и самостоятельная работа)	124	124
Очная форма обучения. Промежуточная аттестация в форме зачета в 4 семестре Заочная форма обучения. Промежуточная аттестация в форме зачета в 4 семестре во в 2семестре		

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	В том числе связанных с проф. деятельностью	Формируемые компетенции	Модули программы воспитания
1	2	3	4	5	6	7
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА						
2 курс, 3 семестр						
Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Определение электрического поля. Силовая и энергетическая характеристики поля.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	2	Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Использование конденсаторов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	3	Защита от электростатического электричества	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока. Резисторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	4	Постоянный электрический ток. Общие сведения об электрических цепях, пассивные и активные элементы электрических цепей и их характеристики. Источники тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	5	Закон Ома для участка и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца. КПД и режимы работы электрической цепи.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	6	Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Соединения резисторов. Закон Ома для цепей постоянного тока. Законы последовательного и параллельного соединения приемников	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	7	Лабораторная работа №1 Исследование цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

	8	Лабораторная работа №2 Исследование потери напряжения в линии электропередач	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	9	Практическая работа № 1 Расчет цепей постоянного тока	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.3. Электромагнетизм	10	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Катушки индуктивности как компоненты автомобильных электронных устройств.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	11	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Электродвижущая сила, наведенная в контуре.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	12	Правило правой руки. Устройство и принцип работы машины постоянного тока в режиме двигателя и генератора	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.4 Переменный ток. Однофазные электрические цепи переменного тока.	13	Параметры переменного синусоидального тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	14	Поведение электрических элементов в цепях постоянного и переменного тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	15	Однофазные электрические цепи. Исследование и расчет цепи. Мощности цепей. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	16	Практическая работа №2 Расчет параметров переменного тока	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	17	Практическая работа №3 Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	18	Лабораторная работа № 3 Разветвленные цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности и конденсатором.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока.	19	Схема устройства трехфазного генератора. Соединения обмоток трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	20	Соединение генератора и приемника энергии «звездой» и «треугольником». Трех - и четырехпроводная система трехфазного тока. Мощность трехфазного тока при соединении «звездой» и «треугольником».	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	21	Практическая работа № 4 Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока, соединенных «звездой»	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	22	Практическая работа № 5Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока, соединенных «треугольником».	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

Тема 1.6. Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.	23	Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и приборов. Устройство и принцип действия приборов. Расширение пределов измерений амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	24	Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств**.** Измерение силы тока и напряжения. Измерение мощности. Счетчик электрической энергии.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	25	Выбор приборов, используемых для определения параметров электрической цепи.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	26	Измерение параметров пассивных элементов электрических цепей.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	27	Лабораторная работа № 4 Измерение энергии в электрических цепях.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	28	Лабораторная работа № 5 Измерение сопротивлений изоляции электрических кабелей	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.7. Трансформаторы	29	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы и номинальные параметры трансформатора.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	30	Потери энергии и КПД трансформатора. Виды трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, сварочные).	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	31	Лабораторная работа № 6 Исследование работы однофазного трансформатора	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока как компоненты автомобильных электронных устройств	32	Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	33	Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора переменного тока – как компонента автомобильных устройств. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и области их применения	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	34	Лабораторная работа № 7 Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	35	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	36	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока как компонентов автомобильных устройств. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	37	Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	38	Лабораторная работа № 8 Испытание электрического двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	39	Лабораторная работа № 9 Исследование работы электрического генератора постоянного тока параллельного возбуждения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.10. Основы электропривода.	40	Понятие об электроприводе. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Режимы работы электродвигателей в электроприводах. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	41	Схемы управления электродвигателями Аппаратура управления и защиты: Электрические аппараты ручного управления, предохранители. Автоматические выключатели, реле, контакторы и магнитные пускатели: назначение, устройство, принцип работы	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	42	Лабораторная работа №10 Дистанционное управление асинхронного двигателя при помощи магнитного пускателя	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	43	Выбор электродвигателя для работы электропривода	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.11. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода,	44	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	45	Электрическое заземление и зануление. Учѐт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

применяемые в электрооборудовании автомобилей.		техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.				
Тема 2.1. Физические основы электроники.	46	Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	47	Назначение, устройство, принцип работы полупроводниковых диодов	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	48	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики биполярных транзисторов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	49	Лабораторная работа №11 Проверка электронных элементов автомобиля. Исследование работы полупроводникового диода	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	50	Лабораторная работа №12 Проверка электронных элементов автомобиля. Исследование работы биполярного транзистора	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	51	Лабораторная работа №13 Исследование характеристик полевого транзистора.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	52	Лабораторная работа №14 Исследование тиристоров	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	53	Интегральные схемы микроэлектроники. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	54	Принцип действия, устройство, назначение и типы электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	55	Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Электронные выпрямители и стабилизаторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	56	Лабораторная работа №15 Исследование мостового выпрямителя. Исследование влияния на выпрямленное напряжение сглаживающих фильтров (емкостного, индуктивного и индуктивно-емкостного)	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.5. Электронные усилители.	57	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

	58	Лабораторная работа №16 Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе. Исследование работы полевого транзистора в ключевом режиме	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы как компоненты авт. электронных устройств	59	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	60	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	61	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле. Принцип действия, особенности и функциональные возможности логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.8. Микро процессоры и микро-ЭВМ как компоненты автомобильных электронных устройств.	62	Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2	2	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Итого			124	36		
Самост.(с.р.+и.п.)			-			
Консультации			-			
Промежуточная аттестация			-			
Всего			124			

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	Формируемые компетенции	Модули программы воспитания
1	2	3	4	5	6	7
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА						
2 курс, 3 семестр						
Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	1	Определение электрического поля. Силовая и энергетическая характеристики поля.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	2	Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Использование конденсаторов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	3	Защита от электростатического электричества	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока. Резисторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	4	Постоянный электрический ток. Общие сведения об электрических цепях, пассивные и активные элементы электрических цепей и их характеристики. Источники тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	5	Закон Ома для участка и полной цепи. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца. КПД и режимы работы электрической цепи.	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	6	Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы. Соединения резисторов. Закон Ома для цепей постоянного тока. Законы последовательного и параллельного соединения приемников	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	7	Лабораторная работа №1 Исследование цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

	8	Лабораторная работа №2 Исследование потери напряжения в линии электропередач	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	9	Практическая работа № 1 Расчет цепей постоянного тока	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.3. Электромагнетизм	10	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Катушки индуктивности как компоненты автомобильных электронных устройств.	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	11	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Электродвижущая сила, наведенная в контуре.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	12	Правило правой руки. Устройство и принцип работы машины постоянного тока в режиме двигателя и генератора	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.4 Переменный ток. Однофазные электрические цепи переменного тока.	13	Параметры переменного синусоидального тока.	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	14	Поведение электрических элементов в цепях постоянного и переменного тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	15	Однофазные электрические цепи. Исследование и расчет цепи. Мощности цепей. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	16	Практическая работа №2 Расчет параметров переменного тока	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	17	Практическая работа №3 Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	18	Лабораторная работа № 3 Разветвленные цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности и конденсатором.	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока.	19	Схема устройства трехфазного генератора. Соединения обмоток трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником».	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	20	Соединение генератора и приемника энергии «звездой» и «треугольником». Трех - и четырехпроводная система трехфазного тока. Мощность трехфазного тока при соединении «звездой» и «треугольником».	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	21	Практическая работа № 4 Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока, соединенных «звездой»	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	22	Практическая работа № 5Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока, соединенных «треугольником».	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

Тема 1.6. Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств.	23	Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и приборов. Устройство и принцип действия приборов. Расширение пределов измерений амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	24	Электроизмерительные приборы - как компоненты автомобильных электронных устройств**.** Измерение силы тока и напряжения. Измерение мощности. Счетчик электрической энергии.	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	25	Выбор приборов, используемых для определения параметров электрической цепи.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	26	Измерение параметров пассивных элементов электрических цепей.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	27	Лабораторная работа № 4 Измерение энергии в электрических цепях.	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	28	Лабораторная работа № 5 Измерение сопротивлений изоляции электрических кабелей	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.7. Трансформаторы	29	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы и номинальные параметры трансформатора.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	30	Потери энергии и КПД трансформатора. Виды трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, сварочные).	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	31	Лабораторная работа № 6 Исследование работы однофазного трансформатора	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока как компоненты автомобильных электронных устройств	32	Назначение и классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	33	Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора переменного тока – как компонента автомобильных устройств. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и области их применения	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	34	Лабораторная работа № 7 Испытание трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	-	1	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	35	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	36	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока как компонентов автомобильных устройств. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	37	Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	38	Лабораторная работа № 8 Испытание электрического двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	39	Лабораторная работа № 9 Исследование работы электрического генератора постоянного тока параллельного возбуждения.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.10. Основы электропривода.	40	Понятие об электроприводе. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Режимы работы электродвигателей в электроприводах. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.	-	0,5	ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	41	Схемы управления электродвигателями Аппаратура управления и защиты: Электрические аппараты ручного управления, предохранители. Автоматические выключатели, реле, контакторы и магнитные пускатели: назначение, устройство, принцип работы	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	42	Лабораторная работа №10 Дистанционное управление асинхронного двигателя при помощи магнитного пускателя	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	43	Выбор электродвигателя для работы электропривода	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 1.11. Производство, передача и распределение электрической энергии. Провода,	44	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	45	Электрическое заземление и зануление. Учѐт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

применяемые в электрооборудовании автомобилей.		техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.				
Тема 2.1. Физические основы электроники.	46	Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	47	Назначение, устройство, принцип работы полупроводниковых диодов	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	48	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики биполярных транзисторов.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	49	Лабораторная работа №11 Проверка электронных элементов автомобиля. Исследование работы полупроводникового диода	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	50	Лабораторная работа №12 Проверка электронных элементов автомобиля. Исследование работы биполярного транзистора	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	51	Лабораторная работа №13 Исследование характеристик полевого транзистора.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	52	Лабораторная работа №14 Исследование тиристоров	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	53	Интегральные схемы микроэлектроники. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	54	Принцип действия, устройство, назначение и типы электронных выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	55	Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Электронные выпрямители и стабилизаторы как компоненты автомобильных электронных устройств.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	56	Лабораторная работа №15 Исследование мостового выпрямителя. Исследование влияния на выпрямленное напряжение сглаживающих фильтров (емкостного, индуктивного и индуктивно-емкостного)	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.5. Электронные усилители.	57	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1

	58	Лабораторная работа №16 Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе. Исследование работы полевого транзистора в ключевом режиме	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы как компоненты авт. электронных устройств	59	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
	60	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	61	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле. Принцип действия, особенности и функциональные возможности логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Тема 2.8. Микро процессоры и микро-ЭВМ как компоненты автомобильных электронных устройств.	62	Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	2		ОК 1-5, 9 ПК 2.1-2.3	М1
Итого			112	12		
Самост.(с.р.+и.п.)			112			
Консультации			-	-		
Промежуточная аттестация			-	-		
Всего			124			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1 Материально-техническое обеспечение

- посадочные места (по количеству обучающихся)
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - наглядные пособия;

  техническими средствами обучения:
  - компьютер, мультимедийное оборудование;
  - стенды для проведения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- интерактивная доска
- Методическое сопровождение в электронном и бумажном виде

3.2 Литература, интернет- издания.

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники

Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И.С. Туревский. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2012. – 448 с

Дополнительные источники:

Гальперин М. В. Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: (Профессиональное образование)- ЭБС znanium.com Договор № 5669эбс от 10.01.2022 г. до 31.12.2022;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	Умеет осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при решении ситуационных задач
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	Выполняет работы по техническому обслуживанию электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при решении ситуационных задач
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией	Пользуется мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров. Определяет техническое состояние электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией Осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при решении ситуационных задач
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при решении ситуационных задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	

1. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ

В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				