

Министерство образования и науки РТ
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2023

Рассмотрена на заседании ПЦК
электротехнических дисциплин
Протокол № 2 от «19» 09 2023 г.
Председатель  Д.В. Арсланова

Утверждаю
Заместитель директора по УР 
И.В. Степанова
«19» 09 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем агрегатов, входящей в состав укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация- разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Лениногорский политехнический колледж»

Разработчик(и): Шалимов А.С., преподаватель физики ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (базовой подготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина Электротехника и электроника относится к учебным общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ОП.03.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к ре

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

Общие компетенции (ОК):

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Выпускник должен обладать общими, профессиональными компетенциями и личностными результатами, включающими в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Самостоятельная учебная работа	4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
Теоретическое обучение	56
Практические и лабораторные занятия	40
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Содержание учебного материала	2	
	1 Основное содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника, ее связь с другими дисциплинами.		1
	2 Организационные вопросы проведения лабораторных занятий в учебном заведении. Лабораторная база. Техника безопасности		1
Раздел 1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ		56	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные свойства и характеристики электрического поля.		2
	2 Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.		2
	3 Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		2
	4 Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Практические занятия	2	
	1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Составить таблицу сравнения проводников и диэлектриков.	2		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8	
	1 Электрическая цепь и ее элементы. Схемы электрических цепей и элементы схемы.		2
	2 Основные величины, характеризующие электрическую цепь: электрический ток, сила тока I , ЭДС E , напряжение U .		2
	3 Основные величины, характеризующие электрическую цепь: электрическая энергия W и мощность P , электрическое сопротивление R .		2
	4 Резистор. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Баланс мощностей. КПД.		2
	5 Основные законы электрической цепи постоянного тока.		2
	6 Расчет простых электрических цепей.		2
	7 Сложные электрические цепи.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	8 Методы расчета сложных электрических цепей		2
	Лабораторные работы	2	
	1 Измерение сопротивлений участков цепи постоянного тока методом амперметра и вольтметра.		
	Практические занятия	2	
2 Расчет цепи постоянного тока при различных соединениях резисторов.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля.		2
	2 Закон Ампера. Электромагнитные силы.		2
	3 Элементы магнитной цепи.		2
	4 Расчет неразветвленной магнитной цепи.		2
	5 Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимная индукция.		2
	6 Энергия магнитного поля. Вихревые токи.		2
	Практические занятия	2	
3 Расчет параметров магнитного поля и магнитной цепи.			
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	7	
	1 Общая характеристика цепей переменного тока. Изображение синусоидальных величин.		2
	2 Электрическая цепь с резистивным, индуктивным и емкостным элементами.		2
	3 Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексном виде.		2
	4 Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности.		2
	5 Резонанс напряжения и тока, условия их возникновения.		2
	6 Треугольники напряжений, сопротивлений, токов, мощностей.		2
	7 Многофазная система. Трехфазные цепи.		2
	8 Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.		2
	9 Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		2
	Лабораторные работы	4	
	2 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов		
	3 Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов		
Практические занятия	8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	4 Расчет цепи переменного тока. Векторные диаграммы			
	5 Расчет электрических цепей при резонансе напряжения и тока.			
	6 Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником			
	Контрольная работа по теме № 1 «Электрические цепи переменного тока»			
Тема 1.5 Электрические измерения	Содержание учебного материала	4		
	1 Классификация электроизмерительных приборов.			2
	2 Погрешности измерений и классы точности. Условные обозначения на шкалах приборов.			2
	3 Электромеханические аналоговые показывающие приборы (приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем).			2
	4 Электромеханические аналоговые показывающие приборы (приборы электродинамической, электростатической, индукционной систем).	2		
	Лабораторные работы	2		
	4 Электроизмерительные приборы и измерения			
	Практические занятия	2		
7 Определение абсолютной и относительной погрешностей, класса точности, цены деления и чувствительности приборов.				
Раздел 2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА		44		
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4		
	1 Общие сведения о трансформаторах.			2
	2 Режимы работы трансформатора: номинальный режим, рабочий режим.			2
	3 Режимы работы трансформатора: режим холостого хода, режим короткого замыкания			2
	4 Внешняя характеристика трансформатора. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Специальные трансформаторы.			2
	Практические занятия	2		
	8 Расчет параметров трансформатора.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2 Электрические машины	Содержание учебного материала	10	
	1 Электрические машины переменного тока: общие сведения.		2
	2 Принцип действия и устройство асинхронного двигателя.		2
	3 Энергетический баланс и КПД асинхронного двигателя.		2
	4 Вращающий момент и механическая характеристика асинхронного двигателя.		2
	5 Рабочие характеристики асинхронного двигателя.		2
	6 Двух- и однофазные асинхронные двигатели.		2
	7 Устройство трехфазной синхронной машины.		2
	8 Режимы работы трехфазной синхронной машины.	2	
		2	
	Лабораторные работы	2	
	5 Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым контуром		
	Практические занятия	4	
9 Расчет параметров электрических машин			
10 Расчет основных характеристик генератора постоянного и переменного тока.			
Тема 2.3 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода.		2
	2 Механические характеристики производственных механизмов.		2
	Практические занятия	2	
11 Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном режиме.			
Тема 2.4 Электрические аппараты автоматики и управления	Содержание учебного материала	2	
	1 Аппаратура ручного управления, их конструкция, принцип работы.		2
	2 Аппаратура автоматического управления. Электромагнитные и электронные реле.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Решение задач по теме «Элементы автоматики»		
Тема 2.5 Электронные приборы	Содержание учебного материала	7	
	1 Проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства.		2
	2 Полупроводниковый диод. Классификация диодов.		2
	3 Биполярные транзисторы.		2
	4 Схемы включения биполярных транзисторов.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	5 Полевые транзисторы. Тиристоры.		2
	Лабораторные работы	4	
	6 Снятие вольтамперной характеристики полупроводниковых диодов		
	Контрольная работа № 2 по теме «Электронные приборы»	1	
Тема 2.6 Электронные выпрямители и усилители	Содержание учебного материала	3	
	1 Назначение и классификация выпрямителей.		2
	2 Принцип выпрямления переменного тока		
	3 Однофазные двухполупериодные выпрямители		2
	4 Общие сведения об усилителях		2
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	Обобщение и повторение		
	Тестирование по теоретическому материалу «Электротехника и электроника»		
Всего:		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета- лаборатории
– электротехнической.

Оборудование учебного кабинета-лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- средства наглядности (плакаты «Основные законы, уравнения и преобразования электрических цепей», «Синусоидальные токи и напряжения и их представление векторами и комплексными числами», «Явление резонанса в цепях синусоидального тока», «Трёхфазные цепи», «Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока», «Виды и погрешности измерений. Измерение тока, напряжения и мощности», «Транзисторы и тиристоры», «Выпрямители и инверторы», «Автогенераторы и мультивибраторы»);
- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» (настольный компьютер)
- лабораторный стенд «Электротехника, электроника, электрические машины и электропривод»
- приборы и оборудование (электроды медные, электромагнит разборный, термосопротивление на колодке с зажимами, радионабор на полупроводниках, электрометры с принадлежностями, магнит дугообразный, аноды, термокатоды, радиометр, стационарные амперметры, вольтметры).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- компьютерные средства обучения, соответствующие содержанию курса (программа «Открытая Физика» в двух частях);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 272 с.
2. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студ.сред. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф образования / В.И.Полещук. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.
3. Задачник по электротехнике: учебник для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования / П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О.В.Толчеев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
4. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: учебник для проф. техн. училищ. – М.: Высш. шк., 1985. – 224 с.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2014. – 320 с.
6. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. Учреждений сред. проф образования. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 432 с.
7. Поляков В.А. Электротехника: учеб. пособие для учащихся нач. проф. образования. - М.: Просвещение, 1982. – 239 с.
8. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
9. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф образования. – М.: средних и высших учебных заведений.
10. Суворин А.В. Как стать настоящим электриком: практическое пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 444 с.
11. Электрические цепи и основы электроники: Методические указания к проведению лабораторных работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2008. – 102 с.
12. Электротехника и электроника: электронный учебник / Г.В. Савилов. – Электрон. дан. – М. : Кнорус, 2010
13. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь для учащихся нач. и студ. сред. проф. образоват. учреждений.- М.: ПрофОбрИздат, 2002.- 96 с.
14. <http://scsiexplorer.com.ua/>
15. <http://window.edu.ru/>

Дополнительные источники:

1. Планирование учебного процесса / Под редакцией П. И. Самойленко. М.: 1991.
2. Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. "Справочник по физике. Для инженеров и студентов вузов. Издание 8" / М.: Оникс, 2008. – 1056 с.
3. <http://radiopartal.tut.su/>
4. <http://radiopartal.tut.su/>
5. <http://www.electrik.org>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – пользоваться измерительными приборами;	УО, СР, ЛР, ПЗ
– производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	УО, СР, ЛР, ПЗ
– производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	УО, СР, ЛР, ПЗ
Знать: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	УО, СР, ЛР, ПЗ
– компоненты автомобильных электронных устройств;	УО, СР, ЛР, ПЗ
– методы электрических измерений;	УО, СР, ЛР, ПЗ
– устройство и принцип действия электрических машин.	УО, СР, ЛР, ПЗ

В таблице использованы следующие сокращения:

УО – устный опрос

ЛР – лабораторная работа

ПЗ – практическое занятие

СР – самостоятельная работа

КР – контрольная работа

Результаты освоения ОК	Показатели оценки результата	Формы (портфолио, тесты, решение задач и т. п.)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснованность выбора вида, методов и приемов решения задач; Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи	Практическое задание
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных	Способность в нестандартных и	Практическое

ситуациях и нести за них ответственность.	стандартных ситуациях принимать решения и нести ответственность.	задание
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи. Эффективный поиск необходимой информации.	Портфолио, практическое задание
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Способность работа на компьютерах с использованием различных программ.	Портфолио
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Показатели работы и взаимодействия с одноклассниками, преподавателями и т. п.	Портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Портфолио
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении дисциплин, модулей и т. п.	Портфолио
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ и способность применять инновационные элементы в профессии и при изучении дисциплин.	Портфолио

Результаты освоения ПК	Показатели оценки результата	Формы (портфолио, тесты, решение задач и т. п.)
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	Выполнение лабораторных работ с учетом всех погрешностей, выявление ошибок и их исправление	Экзамен
ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.	Знание основных видов неисправностей в электрических цепях и умение их устранять.	Экзамен
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	Выполнение практических работ с учетом заданных условий	Экзамен
ПК 2.3. Организовывать	Выявление неисправностей,	Экзамен

безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	соблюдение техники безопасности, электрических цепей переменного и постоянного тока	знание цепей
---	---	--------------

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью

19/06/2012

Директор ЛПК:

Р.Р. Миниязов

