

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «Электротехника и электроника»

По специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Предметная область: Общепрофессиональный цикл

Профиль: технологический

Форма обучения – очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Организация – разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

Разработчики:

Е.П. Ковынева – преподаватель высшей категории

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2
от 15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и

знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ПК 1.3.	Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую	Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Устройство и принцип действия

документацию; внешним признакам от систем и механизмов двигателя, регулировки и выявлять по нормальному техническим параметрам исправного состояния двигателя, основные внешние признаки отклонения состояния двигателя, неисправностей автомобилей различных типов. делать на их основе прогноз возможных неисправностей; Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, диагностируемые параметры работы двигателей, методы инструментальной диагностики. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование для автомобилей, их возможности и технические характеристики, использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Исползовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобилей, предельные величины износов их деталей и сопряжений. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Определять по результатам процедур неисправности механизмов и систем автомобилей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей. Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности. Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей. Исползовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Применять информационно - коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	138
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	116
теоретическое обучение	66
практические занятия	44
Промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		80/18	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Закон Кулона	2	
	2. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	2	
	Практическая работа №1.Расчет соединения конденсаторов	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12/2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1 Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	2. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую.	2	
	3 Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии	2	
	4. . Законы Кирхгофа	2	
	в том числе:		

	лабораторные работы	-	
	практические занятия	2	
	Практическая работа №2. Расчет цепей постоянного тока	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение.Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	
	2. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	2	
	Практическая работа №3. Исследование характеристик электромагнитной индукции	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.	2	
	2. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	2	
	3. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	2	

	Практическая работа № 4. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.	2	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки.	2	
	3. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	4	
		2	
	Практическая работа № 5. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой»	2	
	Практическая работа № 6. Определение активной, реактивной и полной мощности	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.	2	
	2. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров.	2	
	3. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	

	практические занятия	2	
	Практическая работа № 7. Виды и методы измерений	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.	2	
	2. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	4	
	Практическая работа № 8. Исследование работы однофазного трансформатора	2	
	Практическая работа № 9. Определение коэффициента трансформации	2	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8/0	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	2. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя.	2	
	3. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	2	
	4. Исследование характеристик пуска в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	

	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря.	2	
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики	2	
	3. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно - кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	
	2. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейноконтактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей..	2	
	3. Исследование характеристик релейно-контактных систем	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Электроника		24/0	
Тема 2.1 Физические основы электроники Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя	2	
	2. Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и	2	

	применение микросхем.		
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Электронные усилители	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.	2	
	2. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки	2	
	2. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы	-	
	практические занятия	-	
	контрольные работы	-	
	самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3. Электронные генераторы и электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы.	2	
	2. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	2	
	3. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров)	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2 4. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	1. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ	2	
	2. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом	2	

	оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров		
	3.Расчёт параметров и составление схем электронного устройства автоматики	2	
	в том числе:		
	лабораторные работы		
	практические занятия	-	
	контрольные работы		
	самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		экзамен	
Всего:		138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы 3.2.1 Основные печатные издания

1. Аполлонский, С.М. Электротехника. практикум (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2023. - 352 с.
2. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для СПО / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2022. - 399 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М.— Москва : КноРус, 2023.— 292с. — (СПО).— ISBN978-5-406-07332-2.— URL: <https://book.ru/book/933657> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.
2. Аполлонский, С.М. Электротехника :практикум /Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2018. —318 с. — (СПО).— ISBN978-5-406-05900-5.— URL: <https://book.ru/book/927853> (дата обращения: 09.11.2022). — Текст : электронный.
3. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585> (дата обращения: 09.11.2023). — Текст : электронный

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/152467> (дата обращения: 25.02.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин.	Соответствие результатов выполнения практических работ примерам.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических работ, контрольная работа.
Умения: - пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Результаты выполнения заданий соответствуют заданным шаблонам и требованиям. При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	Оценка результатов выполнения практических работ, экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических работ экзамен