



Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Саратовской области «Энгельсский политехникум»  
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

на базе основного общего образования  
с получением среднего общего образования

2014 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 № 383.

**РАССМОТРЕНО** на заседании предметно-цикловой комиссии

Автомобильных и  
Специальных профессий  
и специальностей

Протокол № 1, дата «19» август 2014 г.  
Председатель комиссии

Солф / Семонова Е.В. /

Протокол № 1, дата «17» август 2015 г.  
Председатель комиссии

Солф / Семонова Е.В. /

Протокол № 1, дата «19» август 2016 г.  
Председатель комиссии

Солф / Семонова Е.В. /

Протокол № 1, дата «18» август 2017 г.  
Председатель комиссии

/ Тюлькина Л.В. /

**ОДОБРЕНО** методическим советом техникума

Протокол № 1 от «29» август 2014 г.  
Председатель С/З / Вилкова Е.В.

Протокол № 1 от «17» август 2015 г.  
Председатель С/З / Юлиан О.А.

Протокол № 1 от «19» август 2016 г.  
Председатель С/З / Юлиан О.А.

Протокол № 1 от «18» август 2017 г.  
Председатель С/З / Юлиан О.А.

Протокол №     от «   »     2018 г.  
Председатель     /    

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельский политехникум»

**Составитель(и) (автор):**

Косарева О.А., преподаватель физики и математики ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

**Рецензенты:**

Внутренний: Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

Внешний:

---

---

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

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

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: в цикл общепрофессиональные дисциплины

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь:**

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

В результате освоения дисциплины студент **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.

## 1.4. Учебная дисциплина направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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.

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 автотранспортных средств;

ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей;

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

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **147** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **98** часов;

самостоятельной работы обучающегося **49** часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>147</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>98</b>
лабораторно-практические работы	40
Контрольные работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>49</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме: Экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Постоянный ток. Цепи постоянного тока</b>		<b>27</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Роль электротехники в научно-техническом прогрессе. Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила.	2	ОК1, ОК5	2
	Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов.	2	ОК3, ПК1.2	2
	Законы Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов.	4	ОК9	3
	Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током.	2	ОК6	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение последовательного и параллельного соединения резисторов	2	ОК4, ПК1.1	
	<b>Практические работы</b>			
	Расчет сложных электрических цепей.	2	ОК8, ПК2.3	
	Расчет, сборка и испытание термореле.	2	ОК7, ПК1.2	
	<b>Контрольная работа.</b> Постоянный ток. Цепи постоянного тока.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Электрическая цепь постоянного тока. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников электрическим током.	9		
<b>Раздел 2. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция.</b>		<b>18</b>		
	График нарастания тока в цепи с индуктивностью, условное обозначение цепи. Возникновение ЭДС взаимной индукции в замкнутых витках.	2	ОК9	2
	Накопление энергии в магнитном поле. Формула для расчёта энергии магнитного	2	ОК5	2

	поля.			
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Измерение индуктивности катушки по её ЭДС самоиндукции.	2	ОК4, ПК1.3	
	<b>Практические работы</b>			
	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	2	ОК2, ПК1.2	
	Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа. Расчёт основных характеристик магнитного поля.	2	ОК8, ПК1.3	
	<b>Контрольная работа.</b> Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Формула для расчёта энергии магнитного поля. Наблюдение действия магнитного поля на ток. Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа. Расчёт основных характеристик магнитного поля.	6		
<b>Раздел 3. Переменный ток. Цепи переменного тока.</b>		<b>27</b>		
	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивление.	2	ОК2, ПК1.3	2
	Цепь переменного тока, содержащая активное и ёмкостное сопротивление.	2	ОК9, ПК1.2	2
	Трёхфазная система переменного тока. Мощность трёхфазного тока.	2	ОК5	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Измерение индуктивности катушки по её сопротивлению переменному току.	2	ОК6, ПК2.3	
	Измерение электроёмкости конденсатора	2	ОК6, ПК1.2	
	<b>Практические работы</b>			
	Расчёт активного и индуктивного сопротивлений цепи переменного тока	2	ОК9	
	Включение нагрузки в сеть трёхфазного тока. Расчёт мощности трёхфазного тока	2	ОК4, ПК2.3	
	Расчёт основных характеристик переменного тока и цепи переменного тока.	2	ОК8, ПК1.3	
	<b>Контрольная работа.</b> Переменный ток. Цепи переменного тока.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Активное сопротивление в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивление, активное и ёмкостное сопротивление. Ёмкость в цепи переменного тока. Мощность переменного тока.	9		

	Трёхфазная система переменного тока. Мощность трёхфазного тока.			
<b>Раздел 4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>		<b>18</b>		
	Общие сведения и классификация приборов.	2	ОК1	2
	Приборы электромагнитной и магнитоэлектрической систем.	2	ОК3	2
	Приборы электродинамической и индукционной систем.	2	ОК9	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Измерение тока, напряжения, сопротивления. Измерение мощности и энергии.	2	ОК8, ПК2.3	
	Измерение неэлектрических параметров.	2	ОК4, ПК1.1	
	<b>Зачёт.</b> Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Приборы электромагнитной и магнитоэлектрической систем. Приборы электродинамической и индукционной систем. Измерение тока, напряжения, сопротивления. Измерение мощности и энергии. Измерение неэлектрических параметров.	6		
<b>Раздел 5. Трансформаторы.</b>		<b>18</b>		
	Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство трансформатора.	2	ОК9	3
	Рабочий режим трансформатора. Автотрансформаторы.	2	ОК5	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Изучение устройства и измерение его коэффициента трансформации.	2	ОК6, ПК1.3	
	Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	2	ОК4, ПК1.2	
	Изучение характеристик электронного усилителя.	2	ОК2, ПК1.1	
	<b>Контрольная работа.</b> Трансформаторы.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Автотрансформаторы. Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки.	6		
<b>Раздел 6. Электрические машины.</b>		<b>21</b>		
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Синхронные двигатели.	2	ОК1	2

	Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока.	2	ОК1, ОК9	2
	Потери и КПД машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели.	2	ОК5	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	Регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных двигателей.	2	ОК6, ПК2.3	
	Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	2	ОК7, ПК1.2	
	<b>Практические работы</b>			
	Наблюдение работы асинхронного и синхронного двигателей под нагрузкой.	2	ОК4, ПК1.3	
	<b>Зачёт.</b> Электрические машины.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Синхронные двигатели. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели.	7		
<b>Раздел 7. Электронные приборы.</b>		<b>18</b>		
	Электронная эмиссия. Электроды электровакуумных ламп.	2	ОК9	2
	Двухэлектродные электронные лампы.	2	ОК5	2
	Трёхэлектродные лампы.	2	ОК4	2
	Электронно-лучевые трубки. Осциллографы.	2	ОК9	2
	<b>Практические работы</b>			
	Расчёт электронных схем с использованием электронной базы данных.	2	ОК8, ПК2.3	
	Проверка электронных элементов автомобиля.		ОК4, ПК1.3	
	<b>Зачёт.</b> Электронные приборы.	2	ОК8	
	<b>Самостоятельная работа по темам:</b> Электронная эмиссия. Электроды электровакуумных ламп. Двухэлектродные электронные лампы. Трёхэлектродные лампы. Электронно-лучевые трубки. Осциллографы.	6		
	<b>Всего:</b>	<b>147</b>		

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличного кабинета «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»
- плакаты:

- 1). Допустимые токовые нагрузки для изолированных проводов.
- 2). Расчет пуска двигателя постоянного тока.
- 3). Предложение и закон предложения.
- 4). Расчет электрических сетей.
- 5). Компьютерное моделирование устройств электроники.
- 6). Термоэлектрические охлаждающие устройства.

#### **3.2. Особенности реализации УД (ПМ) для лиц с ограниченными возможностями здоровья:**

На основании Федерального закона от 24 ноября 1995 года №181-ФЗ (ред. От 29.12.2015 года) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»; Распоряжение Правительства РФ от 15.10.2012 года № 1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования»; Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 18 марта 2014 года № 06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса», в техникуме созданы условия доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Создание безбарьерной среды в Энгельсском политехникуме направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушением зрения; с нарушением слуха; с ограничением двигательных функций.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

На официальном сайте Энгельсского политехникума [http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov\\_srednego\\_zvena/0-390](http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov_srednego_zvena/0-390) представлены федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, учебные планы, аннотации рабочих программ, учебно-методические материалы, разработанные педагогическими работниками техникума, обеспечен доступ всех студентов в интернет. Кроме того, доступ к этим документам возможен из любой точки, где есть интернет.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Энгельсском политехникуме для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация образовательной программы по заочной форме обучения с элементами дистанционного образования.

В техникуме создана профессиональная и социокультурная толерантная среда, необходимая для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению, сотрудничеству и обучению в инклюзивной форме.

Студенты Энгельсского политехникума принимают участие в добровольческом (волонтерском) движении, в ежегодном благотворительном движении «Белый цветок», направленных на развитие способностей толерантно воспринимать социальные, личные и культурные различия.

Материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в аудитории и другие помещения.

Обеспечена доступность к прилегающей территории учебных корпусов по адресу 413116 Саратовская область, г.Энгельс, ул. Полтавская, дом 19 и ул. Железнодорожная, дом 13. Входные пути, пути перемещения внутри здания и территория соответствуют условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных

групп студентов с ограниченными возможностями, беспрепятственному подъезду машин скорой помощи.

В кабинете по учебной дисциплине « Инженерная графика» имеются специальные места для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху.

На пункте охраны у дежурного есть возможность оперативно вызвать врача.

В учебном кабинете используется мультимедийное оборудование: слайд-проектор, экран, колонки.

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

#### Организация итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Государственная итоговая аттестация выпускников с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования и локальным нормативными документами Энгельсского политехникума.

Выпускники с ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории, к библиотечным ресурсам техникума.

#### Технические средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Для слабовидящих студентов в учебном кабинете предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов-слайдов на экране.

В учебном корпусе имеется электронная бегущая строка для получения информации студентами с ОВЗ по слуху.

Предусмотрена возможность альтернативных устройств ввода информации: специальная операционная система Windows, такая как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настраивать действия Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для слабослышащих студентов имеются мультимедийные средства и видеоматериалы.

### **3.2. Информационное обеспечения обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

1. Ярочкина, Г.В. Основы электротехники: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Г.В.Ярочкина. – 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240с.
2. Касаткин, А.С. Электротехника/ А.С. Касаткин, М.В. Немцов: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. – Москва Гриф «Новое знание», 2013.- 240 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Электротехника и электроника. Электрические и магнитные цепи/ под ред. В.Г. Герасимова - Кн.1. – М.: Высшая школа, 2013. – 290 с.
2. Электротехника и электроника. Электромагнитные устройства и электрические машины/ под ред. В.Г. Герасимова - Кн.2. – М.: Высшая школа, 2013. – 272 с.
3. Электротехника. Учеб. пособие для вузов./ В.А.Волынский [и др.]. – Москва, Гриф, 2012.- 543 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
пользоваться измерительными приборами	Практическая работа
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Практическая работа Лабораторная работа
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Практическая работа Лабораторная работа
<b>Знания:</b>	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
компоненты автомобильных электронных устройств	Тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
методы электрических измерений	Контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
устройство и принцип действия электрических машин	Тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	экзамен