

**МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Принята на заседании  
педагогического совета ГБПОУ ЮЭТ  
от «26» августа 2021 г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЮЭТ В.М. Тучин  
«26» августа 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ  
(Автоэлектрик)»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Уровень: профессиональная подготовка

Возраст обучающихся: 13-18

Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):  
Бобровников Валерий Григорьевич,  
Мастер производственного обучения  
Молев Константин Сергеевич,  
Мастер производственного обучения

г. Южноуральск  
2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Пояснительная записка.....                                    | 3  |
| 2. Содержание программы.....                                     | 6  |
| 3. Формы контроля и оценочные материалы.....                     | 9  |
| 4. Условия реализации программы профессиональной подготовки..... | 10 |
| 5. Список литературы.....  | 11 |

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Направленность Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ (Автоэлектрик)» (далее - Программа) разработана с учетом действующих федеральных, региональных нормативно-правовых документов и локальных актов, имеет **техническую** направленность, рассчитана на профессиональную подготовку.

Настоящая программа профессиональной подготовки по профессии рабочего 18950 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования автомобиля (Автоэлектрик) разработана с учетом требований рынка труда государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей № 1581 от 20.12.2016 г., квалификационных требований, нормативных документов, рекомендаций по формированию программ профессиональной подготовки по профессии рабочего.

Программа разработана для реализации профессиональной подготовки в рамках получения основного общего образования.

## Нормативные основания для разработки программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистрирован Минюстом России 26 декабря 2013 г., регистрационный N 30861) с изменениями от 14 мая 2014 г. N 518, 18 ноября 2015 г., 25 ноября 2016 г., 3 декабря 2019 г.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (с изменениями 16 декабря 2013 г., 28 марта, 27 июня 2014 г., 3 февраля 2017 г., 12 ноября 2018 г., 25 апреля 2019 г.);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения”.

### **Сроки реализации Программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 72 часа.

### **Формы организации образовательной деятельности и режим занятий**

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Количество детей в группе – от 10 до 15

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа в день теоретическое обучение

2 раз в неделю по 4 часов в день учебная практика

### **Планируемые (ожидаемые) результаты освоения программы**

Результатом освоения программы профессиональной подготовки является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования автомобиля (Автоэлектрик), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### **Перечень общих компетенций**

| Код    | Наименование общих компетенций   |
|--------|--|
| ОК 01. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 02. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  |
| ОК 03. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 04. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.   |
| ОК 05. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ОК 06. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами  |
| ОК 07. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).   |

## Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование профессиональных компетенций  |
|---------|--|
| ПК 1.1. | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрооборудования автомобиля                                 |
| ПК 1.2  | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрооборудования                         |
| ПК.1.3  | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрооборудования                     |
| ПК.1.4  | Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования автомобиля |
| ПК.1.5  | Осуществлять диагностику и контроль технического состояния электрооборудования автомобиля                |
| ПК.1.6  | Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электрооборудования автомобиля           |

### В результате освоения программы обучаемый должен:

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Уметь</b> | <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование сопредельными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>  |
| <b>Знать</b> | <p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p> |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ Учебный (тематический) план

| № п/п     | Наименование разделов и тем  | Количество часов |           |           | Формы аттестации/контроля    |
|-----------|--|------------------|-----------|-----------|------------------------------|
|           |  | Всего            | Теория    | Практика  |                              |
| <b>1.</b> | <b>Повторение курса физики</b>                                     | <b>2</b>         | <b>2</b>  |           | Опрос                        |
| <b>2.</b> | <b>Система электроснабжения</b>                                    | <b>16</b>        | <b>4</b>  | <b>12</b> |                              |
| 2.1       | Аккумуляторные батареи   | 6                | 2         | 4         | Практическая работа.         |
| 2.2       | Генераторы   | 6                | 2         | 4         | Практическая работа.         |
| 2.3       | Реле-регуляторы  | 4                |           | 4         | Практическая работа.<br>Тест |
| <b>3.</b> | <b>Системы зажигания</b>   | <b>14</b>        | <b>6</b>  | <b>8</b>  |                              |
| 3.1       | Контактная система зажигания                                       | 4                | 2         | 2         | Практическая работа.         |
| 3.2       | Полупроводниковые системы зажигания                                | 4                | 2         | 2         | Практическая работа.         |
| 3.3       | Устройство и работа приборов зажигания                             | 6                | 2         | 4         | Практическая работа.<br>Тест |
| <b>4.</b> | <b>Система электропуска</b>  | <b>12</b>        | <b>4</b>  | <b>8</b>  |                              |
| 4.1       | Система электропуска, электродвигатель стартера                    | 6                | 2         | 4         | Практическая работа.         |
| 4.2       | Механизмы привода стартера и приборы управления стартеров          | 6                | 2         | 4         | Практическая работа.         |
| <b>5.</b> | <b>Электронные системы управления впрыском топлива и зажигания</b> | <b>2</b>         |           | <b>2</b>  | Практическая работа.<br>Тест |
| <b>6.</b> | <b>Система информации и диагностирования</b>                       | <b>2</b>         |           | <b>2</b>  | Практическая работа.<br>Тест |
| <b>7.</b> | <b>Реле, включатели, переключатели</b>                             | <b>2</b>         |           | <b>2</b>  | Практическая работа.<br>Тест |
| <b>8.</b> | <b>Бортовая сеть автомобиля</b>                                    | <b>16</b>        | <b>2</b>  | <b>14</b> |                              |
| 8.1       | Провода и способы защиты от аварийных режимов                      | 8                | 2         | 6         | Практическая работа.         |
| 8.2       | Монтажный блок   | 4                |           | 4         | Практическая работа.         |
| 8.3       | Схемы бортовой сети автомобилей                                    | 4                |           | 4         | Практическая работа.         |
| <b>9.</b> | <b>Квалификационный экзамен</b>                                    | <b>6</b>         |           | <b>6</b>  | <b>Экзамен</b>               |
|           | <b>Всего</b>   | <b>72</b>        | <b>18</b> | <b>54</b> |                              |

### Содержание учебного(тематического) плана

#### Раздел 1. Повторение курса физики

*Теория.* Закон Ома для участка цепи.

Обозначение элементов в электросхемах:

диод, транзистор, конденсатор, резистор, предохранитель, минус (масса), плюс, потенциометр, электрическое соединение, лампа, двигатель, ЭБУ.

#### Раздел 2. Система электроснабжения

##### Тема 2.1. Аккумуляторные батареи

*Теория.* Стартерные аккумуляторные батареи, назначение и требования,

предъявляемые к ним.

Устройство и применяемость аккумуляторных батарей.

Электрические характеристики аккумуляторов: Э.Д.С., напряжение, внутреннее сопротивление аккумулятора.

Основные отказы и неисправности аккумуляторных батарей причины их возникновения.

Правила техники безопасности при проверке аккумуляторных батарей.

**Практика.** Проверка технического состояния аккумуляторных батарей.

Приборы для проверки и правила пользования ими.

Заряд аккумуляторных батарей.

## **Тема 2.2 Генераторы**

**Теория.** Автомобильные генераторы, назначение и требования, предъявляемые к ним.

Устройство основных моделей.

Основные неисправности генераторных установок.

**Практика.** Проверка технического состояния генераторов в сборе и отдельных узлов, испытание на стенде.

## **Тема 2.3. Реле-регуляторы**

**Практика.** Проверка технического состояния диодов, стабилитронов, транзисторов, резисторов, обмоток, контактов и зазоров в регуляторе напряжения, реле защиты и реле контроля заряда.

# **Раздел 3. Системы зажигания**

## **Тема 3.1. Контактная система зажигания**

**Теория.** Принципиальная схема контактной системы зажигания. Назначение приборов системы зажигания и их краткая характеристика. Рабочий процесс системы зажигания.

**Практика.** Проверка технического состояния, испытание и регулировка приборов систем зажигания. Установка зажигания.

## **Тема 3.2. Полупроводниковые системы зажигания**

**Теория.** Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип ее работы.

Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания с датчиком генераторного типа и принцип ее работы.

Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания с датчиком Холла и принцип ее работы.

Принципиальная схема микропроцессорной системы зажигания и принцип ее работы.

Общие сведения о системах с электронным управлением впрыска топлива.

**Практика.** Проверка технического состояния, испытание и регулировка

приборов систем зажигания.  
Установка зажигания.

### **Тема 3.3. Устройство и работа приборов системы зажигания**

**Теория.** Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, прерывателя распределителя, датчика-распределителя и транзисторных коммутаторов.

Устройство и работа центробежного, вакуумного регуляторов и октан-корректора.

Назначение и устройство свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка и применяемость свечей зажигания.

**Практика.** Проверка технического состояния, испытание и регулировка приборов систем зажигания.

Установка зажигания.

## **Раздел 4. Система электропуска**

### **Тема 4.1. Система электропуска. Электродвигатель стартера**

**Теория.** Назначение системы электропуска.

Устройство стартеров разных моделей, принцип их действия.

Основные неисправности стартеров, правила их обнаружения, устранение неисправностей, работы по обслуживанию.

**Практика.** Технологический процесс разборки, проверка технического состояния, сборка, регулировка привода, испытание на стенде.

### **Тема 4.2. Механизмы привода стартера и приборы управления стартером**

**Теория.** Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему. Работа роликовой и храповой муфт, их преимущества и недостатки.

Назначение, устройство и работа коммутационных приборов:

тягового реле, реле включения стартера, комбинированного выключения зажигания и стартера, выключателя аккумуляторных батарей.

Основные неисправности стартеров.

Проверка технического состояния, регулировка приборов системы, работы по обслуживанию

**Практика.** Технологический процесс разборки, проверка технического состояния, сборка, регулировка привода, испытание на стенде.

## **Раздел 5. Электронные системы управления впрыском топлива**

**Практика.** Изучение устройства систем впрыска топлива.

## **Раздел 6. Система информации и диагностирования**

**Практика.** Работа с АИС, контрольно-измерительными приборами, аварийными сигнализаторами, бортовой системы контроля, Системы встроенных датчиков.

Проверка технического состояния КИП.

## **Раздел 7. Реле, включатели, переключатели**

**Практика.** Работа с реле, включателями, переключателями, сборка простой схемы.

## **Раздел 8. Бортовая сеть автомобиля**

### **Тема 8.1. Провода и способы защиты от аварийных режимов**

**Теория.** Провода и способы защиты от аварийных режимов.

Цвета проводов и их обозначение в электросхемах автомобилей российского и иностранного производства. Классификация проводов по сечению.

Основные номера клемм, используемые в электросхемах автомобилей отечественного и иностранного производства.

**Практика.** Проверка потребления тока различных цепей. Определение неисправностей бортовой сети автомобиля и их устранение.

### **Тема 8.2. Монтажный блок**

**Практика.** Проверка состояния монтажного блока, определение и устранение неисправностей.

### **Тема 8.3. Схемы бортовой сети**

**Практика.** Изучение цепей тока бортовой сети автомобиля.

Поиск: обрывов проводов, проводов замкнутых на корпус, плохих контактов.

## **Раздел 9. Квалификационный экзамен**

**Практика.** Проведение квалификационного экзамена по изученным темам.

## **ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Виды контроля**

Результативность освоения программного материала отслеживается систематически в течение года с учетом уровня знаний и умений учащихся на начальном этапе обучения. С этой целью используются разнообразные виды контроля:

- входной контроль проводится в начале учебного года для определения уровня знаний и умений учащихся на начало обучения по программе;
  - текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения работы в ходе практической работы, соблюдения технологии; успешность освоения материала проверяется в конце каждого занятия путем итогового обсуждения, анализа выполненных работ вначале самими детьми, затем педагогом;
- итоговый контроль проводится в конце учебного года в форме квалификационного экзамена; позволяет выявить изменения образовательного уровня учащегося, воспитательной и развивающей составляющей обучения.

### **Механизм оценки уровня освоения программы**

По итогам обучения определяется уровень освоения Программы.

### *Высокий уровень освоения Программы*

Обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной, познавательной, практической деятельности. Знает структуру предмета, отлично владеет всеми инструментами, отлично владеет приемами работы с электрооборудованием автомобиля.

### *Средний уровень освоения Программы*

Обучающийся демонстрирует не очень высокую заинтересованность в учебной, познавательной, практической деятельности. Не в полной мере знает структуру предмета, владеет основными инструментами, хорошо владеет приемами работы с электрооборудованием автомобиля.

### *Низкий уровень освоения Программы*

Обучающийся демонстрирует низкую заинтересованность в учебной, познавательной и практической деятельности. Слабо владеет материалом Программы. Нуждается в помощи педагога при работе с инструментом. Испытывает затруднения при работе с электрооборудованием автомобиля.

### **Выявление результатов развития и воспитания**

Способом проверки результатов развития и воспитания являются систематические педагогические наблюдения за учащимися и собеседования. Это позволяет определить степень самостоятельности учащихся и их интереса к занятиям, уровень гражданской ответственности, социальной активности, культуры и мастерства; анализ и изучение результатов продуктивной деятельности и др.

Личностные достижения обучающихся можно рассматривать как осознанное позитивно-значимое изменение в мотивационной, когнитивной и эмоционально-волевой сферах, обретаемые в ходе успешного освоения избранного вида деятельности.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению  
Для проведения занятий предусмотрены учебные кабинеты для проведения теоретических занятий по учебным дисциплинам и профессиональным модулям.  
Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся
2. Рабочее место преподавателя
3. Комплект учебно-методической документации
4. Комплекты бланков документов
5. Нормативная документация

6. Цифровые образовательные ресурсы
7. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, проекционный экран.

## **ОБОРУДОВАНИЕ, РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. Верстак слесарный
2. Ариометр
3. Мультиметр
4. Токовые клещи
5. Контрольная лампочка
6. Паяльники
7. Стенд для проверки генераторов, стартеров
10. Расходные материалы
- Припой
- Кислота паяльная
- Термоусадка
- Изолента
- Запчасти для стартеров и генераторов

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. Электрооборудование автомобилей. М., «ФОРУМ – ИНФРА» 2003 г.
2. Ю.П. Чижков, С.В. Акимов. Электрооборудование автомобилей. М., «За рулем» 1999 г.
3. В.Е. Ютт. Электрооборудование автомобилей. М., «Транспорт» 2000 г.
4. В.В. Литвиненко Электрооборудование автомобилей ВАЗ. М., «Патриот» 1998 г.
5. Б.А. Данов. Е.И. Титов. Электронные системы управления иностранных автомобилей. М., «Транспорт» 1998 г.
6. Б.А. Данов. Е.И. Электронное оборудование иностранных автомобилей. М., «Горячая линия - Телеком» 2002 г.
7. А.Р. Спинов. Системы зажигания бензиновых двигателей. М., «В. шк.» 1995 г.
8. Автомобили ГАЗ с двигателем ЗМЗ – 4062.10. Руководство по техническому обслуживанию системы управления двигателем МИКАС 5.4. М., «Легион» 1999 г.
9. С.В. Акимов, А.В. Акимов, Л.П. Лейкин. Генераторы зарубежных автомобилей. М., «За рулем» 1998 г.
10. Росс Твег. Системы зажигания легковых автомобилей. М., ЗАО КЖИ «За рулем» 2004 г.
11. Росс Твег. Системы впрыска бензина. М., ЗАО КЖИ «За рулем» 2004 г.
12. В.В. Литвиненко, А.П. Майструк. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник. М., ЗАО КЖИ «За рулем» 2004 г.
13. А.А. Тюнин. Е.И. Титов. Диагностика электронных систем управления двигателями легковых автомобилей. М., «СОЛОН - Пресс» 2007 г.