Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ «ВАТТ-ККК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Общепрофессиональный цикл

образовательной программы среднего профессионального образования

по профессии среднего профессионального образования

## **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

**2024г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) получаемой профессии **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей,** утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.12.2016г N 1581 (ред. от 03.07.2024) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N 44800) ;
* Приказа Минпросвещения России, утвержденного от 03 июля 2024 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2024 г., регистрационный № 79088);
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации   
  № 762 от 24 августа 2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* на основе Примерной образовательной программы среднего профессионального образования образовательной программы по профессии **«23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»**, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

**Организация – разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 7 от 28.06.2024 г.**

Разработчик: Каминский С.И преподаватель высшей категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **15** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **18** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ОП.01. Электротехника»**

* + 1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.01 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.2  ПК 2.2  ПК 3.2  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 | пользоваться электроизмерительными приборами | методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей |
| производить проверку электронных и электрических эле ментов автомобиля | компоненты автомобильных электронных устройств |
| производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | методы электрических измерений |
|  | устройства и принципы действия электрических машин |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Формулировка компетенции | Знания, умения |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | **Умения:** |
| 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) |
| **Знания:** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/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 | Использовать современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения:**  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  **Знания:** |
| 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 |
| ОК 03 | Планировать  и реализовывать собственное профессиональное  и личностное развитие, предпринимательскую деятельность  в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности  в различных жизненных ситуациях | **Умения:** |
| определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| применять современную научную профессиональную терминологию |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| презентовать идеи открытия собственного дела  в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план |
| рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности |
| презентовать бизнес-идею |
| определять источники финансирования |
| **Знания:** |
| содержание актуальной нормативно-правовой документации |
|  | современная научная и профессиональная терминология |
| возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности |
| правила разработки бизнес-планов |
| кредитные банковские продукты |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать  и работать в коллективе и команде | **Умения:** |
| организовывать работу коллектива и команды |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| **Знания:** |
| психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности |
|  |

Профессиональные компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
| Определять техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля | ПК 1.2. Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей | **Навыки:** |
| Диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам. |
| Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей |
| Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей |
| **Умения:** |
| Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей. |
| Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей |
| Определять методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. |
| Пользоваться измерительными приборами |
| Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы о неисправностях электрических и электронных систем автомобилей |
| **Знания:** |
| Основные положения электротехники. |
| Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. |
| Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины |
| Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки. |
| Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами |
| Неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики, методики определения неисправностей на основе кодов неисправностей, диаграмм работы электронного контроля работы электрических и электронных систем автомобилей |
| Осуществлять техническое обслуживание автотранспорта согласно требованиям нормативно-технической документации | ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей | **Навыки:** |
| Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей |
| **Умения:** |
| Измерять параметры электрических цепей автомобилей |
| Пользоваться измерительными приборами. |
| Безопасно и качественно выполнять регламентные работы по разным видам технического обслуживания: проверке состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявлению и замена неисправных |
| **Знания:** |
| Основные положения электротехники. |
| Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами |
| Перечни регламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания. |
| Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, неисправности и способы их устранения |
| Производить текущий ремонт различных типов автомобилей в соответствии с требованиями технологической документации | ПК 3.2. Производить текущий ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем автомобилей. | **Навыки:** |
| Оформление первичной документации для ремонта. |
| Подготовка автомобиля к ремонту. |
| Демонтаж и монтаж узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена |
| Проверка состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. |
| Выполнять метрологическую поверку средств измерений. |
| Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами. |
| Ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем |
| Регулировка, испытание узлов и элементов электрических и электронных систем |
| **Умения:** |
| Пользоваться измерительными приборами |
| Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. |
| Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. |
| Работать с каталогом деталей. |
| Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. |
| Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией. |
| Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем |
|  |  | Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем |
| Снимать и устанавливать узлы и элементы электрических и электронных систем. |
| Определять неисправности и объем работ по их устранению. |
| Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования. |
| Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. |
| Устранять выявленные неисправности. |
| Определять способы и средства ремонта. |
| **Знания:** |
| Устройство и принцип действия электрических машин. |
| Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. |
| Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования |
| Формы и содержание учетной документации. |
| Назначение и взаимодействие узлов и элементов электрических и электронных систем. |
| Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. |
|  |  | Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. |
| Назначение и содержание каталогов деталей. |
| Устройство, расположение приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля. |
| Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы их устранения. |
| Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем. |
| Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. |
| Средства метрологии, стандартизации и сертификации. |
| Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов. |
| Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения. |
| Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. |
| Характеристики и порядок использования специального инструмента, приборов и оборудования. |
| Технологические процессы разборки-сборки ремонтируемых узлов электрических и электронных систем. |
|  |  | Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. |
| Технология выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем. |
| Способы ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем. |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах | |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 39 | |
| В том числе в форме практической подготовки | 22 | |
| в том числе: | | |
| теоретическое обучение | 17 | |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | 2 | |
| практические занятия | 22 | |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | 8 | |
|  | 1сем. | 2сем. |
| Промежуточная аттестация-зачет | 17 | 22 |

* + 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч[[1]](#footnote-1) |
| Тема 1.  Электробезопасность | Содержание |  |
| 1. Действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, назначение и роль защитного заземления( ОУД.13 ОБЖ, профессионально-ориентированного содержания) | 1 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 |
| 1. «Выбор способов заземления и зануления электроустановок» |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| Тема 2.  Электрические цепи постоянного тока | Содержание |  |
| 1. Условные обозначения, применяемые в электрических схемах; определения электрической цепи, участков и элементов цепи, ЭДС, напряжения, электрического сопротивления, проводимости. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| 2.Силы электрического тока, направления, единицы измерения. Закон Ома для участка и полной цепи, формулы, формулировки. Законы Кирхгофа | 2 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| 1. Решение задач с использованием законов Ома. (ОУД.04 Математика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| 2. Решение задач с использованием закона Кирхгофа. (ОУД.06 Физика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| Тема 3. Магнитное поле | Содержание |  |
|  |
| 1. Магнитные материалы. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. (ОУД. 06 Физика, профессионально-ориентированного содержания) | 1 |
| Самоиндукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах | 1 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| Тема 4.  **Электрические цепи переменного тока** | Содержание |  |
| 1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. Закон Ома для этих цепей. Резонанс напряжений. | 2 |
| Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения | 2 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| 1. «Исследование характеристик последовательного соединения активного сопротивления, емкости и индуктивности» | 2 |
| 2. «Исследование характеристик параллельного соединения катушки индуктивности и конденсатора» (ОУД. 06 Физика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| Тема 5.  **Электроизмерительные приборы** | Содержание |  |
| 1. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей | 2 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| 1. Решение задач «Определение точности измерительных приборов» на основе теории определения точности измерительных приборов. (ОУД.04 Математика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| **Тема 6. Электротехнические устройства** | Содержание |  |
| 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трансформаторы сварочные, измерительные, автотрансформаторы | 2 |
| Устройство и принцип действия машин постоянного тока, машин переменного тока | 2 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| 1. «Испытание электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» (лабораторная работа) | 2 |
| 2. «Решение задач по теме: «Трансформаторы» (практическое занятие), (ОУД. 06 Физика, профессионально-ориентированного содержания) | 2 |
| 3. «Решение задач по теме: «Машины переменного тока» (практическое занятие) | 2 |
| 4. «Решение задач по теме: «Машины постоянного тока» (практическое занятие) | 2 |
| 5. «Решение задач по теме: «Основы электропривода» (практическое занятие) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |
| Промежуточная аттестация-зачёт | |  |
| Всего | | **39** |

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Электротехника», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Технические средства обучения:

* компьютеры;
* мультимедиа;
* локальная сеть кабинета, интернет;

периферийное оборудование и оргтехника

## Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: Академия, 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1959236 (дата обращения: 18.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271310> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-6713-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151693> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Новиков, Ю. Н. Электрические цепи и сигналы. Базовые сведения, расчетные задания / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46008-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293003> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. С.Э. Демидов, О.Э Баксанский. Основы электротехники и электроники; Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования по непрофильным специальностям (соответствует ФГОС) Учебник – М.: Издание ЛЕНАНД, 2018
2. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| знать:   * методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; * компоненты автомобильных электронных устройств; * методы электрических измерений; * устройства и принципы действия электрических машин | Демонстрировать знания основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей;   * номенклатуру компонентов автомобильных электронных устройств; * методов электрических измерений; * устройства и принципов действия электрических   машин | Тестирование |
| уметь:   * пользоваться электроизмерительными приборами; * производить проверку электронных и электрических эле ментов автомобиля; * производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Производить измерения с целью проверки состояния электронных и электрических элементов автомобиля с применением электроизмерительных приборов;  Осуществлять подбор эле ментов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами. | Оценка результатов выполнения практической работы  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

1. . [↑](#footnote-ref-1)