|  |  |
| --- | --- |
| Эмблема Промышленный техникум | Министерство образования и науки Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум» |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора по УР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Иванова**  **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Основы электротехники и микроэлектроники**

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

**Квалификация выпускника:**

**слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике, 3, 4 разряд**

Якутск, 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. №682, ., зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ № 29575 от 20.08.2013 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение РС (Я) «Якутский промышленный техникум».

Разработчики:

Хаметова Нина Валентиновна, преподаватель учебных дисциплин общепрофессионального цикла по профессии 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании предметно-цикловой  комиссии энергетиков  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гоголев И.В | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «основы электротехники и микроэлектроники» | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «основы электротехники и микроэлектроники» | 5 |
| условия реализации программы учебной дисциплины «основы электротехники и микроэлектроники» | 9 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины «основы электротехники и микроэлектроники» | 11 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02. Основы электротехники и микроэлектроники**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) : 15.01.20 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

**Цель** преподавания дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники » - дать обучающимся теоретические знания в области электротехники и микроэлектроники и практические навыки в безопасном использовании электрической аппаратуры при выполнении трудовых функций.

**Задачи:**

* Продолжить формирование коммуникативной компетентности будущих специалистов;
* Развивать навыки расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.
* Научить использовать знания и умения из области электротехники для выполнения трудовых функций.

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

* рассчитывать параметры электрических цепей;
* эксплуатировать электроизмерительные приборы;
* контролировать качество выполняемых работ
* производить контроль различных параметров
* читать инструктивную документацию
* **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**
* методы расчета параметров простых электрических цепей;
* принципы работы типовых электронных устройств
* техническую терминологию

**В результате изучения дисциплины студент должен освоить профессиональные компетенции:**

|  |
| --- |
| ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями. |
| ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж. |
| ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. |
| ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. |
| ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности. |
| ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

|  |
| --- |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области работ с контрольно-измерительными приборами и автоматикой |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72**часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося**48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

**2. СТРУКТУРА ИСОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **72** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **48** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | **6** |
| практические занятия | **18** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **24** |
| в том числе: |  |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы  кон | 24 |
| **Итоговая аттестация** экзамен | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.** | **Содержание учебного материала**  Понятие электротехники как науки. Истории развития, задачи Понятия: электрическая цепь, основные элементы электрической цепи, ЭДС, напряжение, электрический ток, мощность, электрическое сопротивление, электрическая цепь, ветвь, контур, узел, элемент цепи. Единицы измерения электрических величин. Условные обозначения элементов электрической цепи. Формулы силы тока,  электрического сопротивления проводника, мощности тока. Основные законы электротехники. Закономерности и расчетные соотношения для последовательного и смешанного соединений резисторов. | **12** | **2** |
| **Практические работы** | 6 |  |
| 1. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током |
| 1. Расчет проводов по току нагрузки |
| 1. Расчет простых электрических цепей |
|  | **Самостоятельная работа**  1. Подготовить реферат по теме: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра. Перспективы развития энергосистемы Якутии».  2. Подготовить презентации по темам: «Действие электрического тока на организм человека», «Средства защиты от поражения электрическим током», «Электротравматизм в быту», «Электробезопасность при выполнении работ производственного характера» | **6** |  |
| **Тема 1.2. Электромагнитные устройства и электрические машины** | **Содержание учебного материала**  Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Трансформаторы .Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.  Классификация электрических аппаратов (коммутационные, защитные, пускорегулирующие) назначение, устройство, принцип действия  Классификация электрических машин. Электрические машины постоянного и переменного тока. | **10** | **2** |
| **Практические работы** | 4 |  |
| 1. Изучение устройства и выбор автоматического выключателя |
| 2. Расчет токов плавких вставок предохранителей |
| **Самостоятельная работа:**  1.Найти и проанализировать информацию по теме: «Аппараты зашиты и управления» . Подготовить конспект.  2. Подготовить групповой проект по теме: «Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электросберегающие технологии.. | **5** |
| **Тема 1.3. Электрические измерения и приборы** | **Содержание учебного материала**  Понятия: измерение, измерительный прибор, погрешность измерения,  классификацию и условные обозначения электроизмерительных  приборов. Способы и средства расширения пределов измерений  приборов. Приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы. Измерение тока и напряжения | **14** | **2** |
| **Практические занятия** | 8 |  |
| 1. Изучение обозначений на шкалах электроизмерительных приборов |
| 1. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов |
| 1. Составление схем включения электроизмерительных приборов в цепь. |
| 1. Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра |
| **Самостоятельная работа:**  1.Подготовить групповую презентацию по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы».  2. Составить и заполнить таблицу на тему: «Условно-графические обозначения на электроизмерительных приборах». | 7 |
| **Тема 1.4. Электроника** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Источники вторичного питания. | **12** | **2** |
| **Лабораторная работа** | 6 |  |
| 1. Проверка резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности. |
| 1. Проверка полупроводниковых диодов |
| 1. Исследования работы полупроводникового выпрямителя |
| Контрольная работа | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:**  Подготовить презентацию по теме: «Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике». | **6** |  |
| **Всего:** | | **72** |  |

# 3. условия реализации программы дисциплины

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

Реализация программы предполагает наличие кабинета основ промышленной электроники и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета основ промышленной электроники :

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся – 30 мест;
* комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
* комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).

Технические средства обучения:

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники:

Комплект оборудования лабораторных стендов, в том числе:

* основы электротехники и электроники;
* электронная лаборатория;
* исследование асинхронных машин;
* исследование машин постоянного тока;
* однофазные трехфазные трансформаторы;
* измерение электрических величин.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование издания** | **Автор** | **Издательство** | **Год издания** |
| Теоретические основы электротехнике | Е.А. Лоторейчук | Форум | 2014 |
| Электротехника | В.М. Прошин | академия | 2012 |

**Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование издания** | **Автор** | **Издательство** | **Год издания** |
| Контрольные материалы по электротехнике | Г.В.Ярочкина | академия | 2012 |
| Сборник задач пр электротехнике | В.М. Прошин | академия | 2015 |
| Электротехнический справочник | С.Л. Корякина-Черняка | академия | 2014 |
| Лаборатоно-практические работы по электротехнике | В.М. Прошин | академия | 2010 |
| Электротехника | П.А. Бутырин | академия | 2011 |
| Энергоэффективность в сфере снабжения газом | З.В. Брагин | инфра-М | 2014 |
| Электротехника и электроника | диск | корпорация Диполь | 2015 |
| Электротехника. Рабочая тетрадь. | В.М. Прошин | академия | 2012 |

1. - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (Доступ к коллекции"Инженерно-техническиенауки - Издательство Лань" ЭБС "Издательства Лань".

2. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система [http://biblio-online.ru](http://biblio-online.ru/)

3.BOOK.ru Издательство КноРус – библиотечно-электронная система www.book/ru/

Организация образовательного процесса

Учебная дисциплина «Основы электротехники и микроэлектроники» включает разделы:

* «Электрические цепи постоянного тока.»;
* «Электромагнитные устройства и электрические машины»;
* «Электрические измерения и приборы».
* «Электроника»
* В процессе изучения предмета обучающимся следует привить навыки пользования учебниками, учебными пособиями, справочниками, компьютерными программными комплексами. При изучении материала предмета используются современные интерактивные методы, технические средства обучения и наглядные пособия.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

* Реализация примерной рабочей программы учебной дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими профессиональное высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.
* Преподаватели, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемой дисциплины, на курсах повышения квалификации или переподготовки.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование дисциплины в соответствии с учебным планом | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | Стаж педагогической работы | Сведения о повышении квалификации | Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель) |
| ОП.02. Основы электротехники и микроэлектроники | Хаметова  Нина  Валентиновна  преподаватель | Магнитогорский  педагогический институт  Преподаватель общетехнических  дисциплин. | Отличник профобразования РС (Я)  Высш.катег | О. – 28  П. – 26  д.у. – 25 | АУ ДПО «Институт новых технологий РС(Я)», 2014  ГАОУ ДПО «Институт развития образования Республики Татарстан» 2014 г | штатный |

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ освоения Дисциплины

Оценка качества освоения настоящей программы включает в себя:

-текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, --выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);

-итоговую аттестацию в форме экзамена.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

* вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
* вопросы и задания к экзамену;
* тесты для контроля знаний; практические занятия

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результата |
| ***Знать:***  ***З1.*** методы расчета параметров простых электрических цепей; | * + - Грамотная трактовка параметров электрических цепей     - Верное определение метода расчета параметров простых электрических цепей;     - Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи |
| ***3.2.*** принципы работы типовых электронных устройств | * Верное указание принципа работы типовых электронных устройств;   + - Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи |
| ***3.3.*** техническую терминологию | * + - Грамотная трактовка технической терминологии; |
| ***Уметь:***  ***У1.***рассчитывать параметры электрических цепей; | * + - Верное определение метода расчета параметров простых электрических цепей;     - Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи |
| ***У2.*** эксплуатировать электроизмерительные приборы; | * Верная классификация электроизмерительных приборов; * Верное определение способа включения электроизмерительного прибора в электрическую цепь * Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи; |
| ***У3.*** контролировать качество выполняемых работ; | * Верное определение способа выполнения работы; * Верное соблюдение этапов выполнения работы * Рациональное распределение времени на все этапы решения практической работы; |
| ***У4*** производить контроль различных параметров; | * Грамотная трактовка параметров электрических цепей * Верная классификация электроизмерительных приборов; * Верное определение способа включения электроизмерительного прибора в электрическую цепь * Рациональное распределение времени на все этапы решения практической задачи; |
| ***У5*** читать инструктивную документацию | * Грамотная трактовка условных обозначений ; * Грамотная трактовка используемых обозначений параметров |

|  |  |
| --- | --- |
| Коды проверяемых компетенций | Показатели оценки результата |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области работ с контрольно-измерительными приборами и автоматикой | * Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; * Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; * Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); * Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности; |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | * Обоснованность выбора вида типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; * Адекватная самооценка уровня и эффективности организации собственной деятельности по защите информации; * Соответствие подготовленного плана собственной деятельности по защите информации требуемым критериям; * Рациональное распределение времени на все этапы решения задачи; |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | * Обоснованность выбора метода решения профессиональных задач в стандартных и нестандартных ситуациях; * Использование оптимальных, эффективных методов решения профессиональных задач; * Принятие решения за короткий промежуток времени. |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | * Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; * Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации; * Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | * Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; * Соответствие требованиям использования информационно-коммуникационных технологий; * Эффективное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | * грамотное распределение обязанностей и согласование позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач. * Способность работать в команде. * Понимание общих целей. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | * демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. |
| ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями. | * Соблюдение технологии выполнения пайки * Обоснованность выбора материалов и приёмов пайки; * Соблюдение ТБ и ПБ при выполнении работ * Рациональное распределение времени на все этапы работ |
| ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж. | * Верное составление схемы соединений средней сложности * Соблюдение технологии монтажа схем средней сложности * Соблюдение ТБ и ПБ при выполнении работ * Рациональное распределение времени на все этапы работ |
| ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. | * Обоснованность выбора электроизмерительных приборов и средств автоматики; * Верное определение способа включения электроизмерительного прибора в электрическую цепь * соблюдение технологии монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматики * Рациональное распределение времени на все этапы выполнения монтажа |
| ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. | * Правильность использования инструмента и приспособлений по назначению * Своевременное обнаружение и устранение дефектов при выполнении настройки и регулировании. * Точность соблюдения технологического процесса при регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов. * Правильность выполнения сборки типовых соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и автоматике * Соблюдение ТБ и ПБ при выполнении работ * Рациональное распределение времени на все этапы работ |
| ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности. | * Определение видов износа и типа разрушения различных типовых деталей КИП и А * Соблюдение технологии восстановления изношенных и поломанных деталей контактной сваркой * Соблюдение технологии восстановления изношенных и поломанных деталей точечной сваркой * Соблюдение технологии восстановления резьбовых соединений с помощью токарных инструментов * Соблюдение ТБ и ПБ при выполнении работ * Рациональное распределение времени на все этапы работ |
| ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | * Соответствие технологии испытания отремонтированных контрольно – измерительных приборов и систем автоматики с ПУЭ * Соблюдение ТБ и ПБ при выполнении работ * Рациональное распределение времени на все этапы работ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (сумма баллов) | Оценка уровня подготовки | |
| оценка компетенций обучающихся | оценка уровня  освоения дисциплин; |
| 90 ÷ 100 | высокий | отлично |
| 70 ÷ 89 | повышенный | хорошо |
| 50 ÷ 69 | пороговый | удовлетворительно |
| менее 50 | допороговый | неудовлетворительно |

*Шкала оценки образовательных достижений*

Разработчики:

Преподаватель учебных дисциплин общепрофессионального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Хаметова Н.В.