


ГБП ОУ «Савеловский колледж»

СОГЛАСОВАНО
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЦМК

Л.М. Урванцева
«28» _____ 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель колледжа

В.А.Кафырин
«28» _____ 20 18 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ 01. «Проектирование цифровых устройств»**

**по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и
комплексы»**

г. Кимры

Программа учебной и производственной практик разработана на основе ФГОС по профессии / специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Разработчики:

Урванцева Людмила Валентиновна, председатель ЦМК 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦМК 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Протокол № 1 от «03» 03 2018 г.

Председатель ЦМК  / Л.В.Урванцева /

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ)**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (производственного обучения) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 09.02.01 «Информатика и вычислительная техника» по направлению подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

В результате прохождения практики должны быть освоены следующие виды профессиональной деятельности (ВПД):

1. Измерение параметров электрической цепи и определение неисправностей с помощью измерительных приборов;
2. Соединение и ответвление жил проводов и кабелей;
3. Паяние и лужение проводов и кабелей;
4. Монтаж и демонтаж схем коммутации;
5. Монтаж, демонтаж и пайка резисторов и конденсаторов;
6. Монтаж, демонтаж и пайка полупроводниковых приборов;
7. Монтаж, демонтаж и пайка интегральных схем;
8. Монтаж, демонтаж и пайка источников питания;

и соответствующих им профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять работы с измерительными приборами;

ПК 2.1. Выполнять работы, связанные с соединением и ответвлением жил проводов и кабелей;

ПК 3.1. Выполнять работы по пайке и лужению проводов и кабелей;

ПК 4.1. Выполнять работы по монтажу и демонтажу схем коммутации, пассивных элементов, полупроводниковых приборов, источников питания и интегральных схем.

Программа производственного обучения может быть использована в профессиональной подготовке работников по специальности техник при наличии основного общего образования, без предъявления требований к опыту работы, должности, стажу, типу предприятия.

1.2. Цели и задачи программы учебной практики (производственного обучения) - требования к результатам освоения программы учебной практики (производственного обучения)

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения программы учебной практики (производственного обучения) должен:

иметь практический опыт:

ПМ.01.01. - Работы с соблюдением правил ТБ и пожарной безопасности;

- Работы с измерительными приборами.

Студент должен

знать:

- назначение, устройство и оборудование лаборатории;
- инструкции по безопасности труда и электробезопасности;
- меры ответственности за невыполнение правил электробезопасности;
- меры защиты от поражения электрическим током;
- виды поражения электрическим током;
- индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током;
- причины пожара в электрорадиомонтажной мастерской;
- правила пользования средствами пожаротушения;
- устройство электроизмерительных приборов;
- правила пользования электроизмерительными приборами;
- технику безопасности.

уметь:

- обращаться с электромонтажным оборудованием;
- пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током;
- пользоваться средствами пожаротушения;
- проводить измерения параметров электрической цепи;
- определять неисправность в цепях с помощью измерительных приборов.

- ПМ.01.02** - Подбор наконечников для оконцевания проводов в зависимости от сечения жилы и диаметра контактного зажима;
- Подготовка проводов к монтажу;
 - Сращивания проводов;
 - Прозвонки и маркировки проводов.

Студент должен

знать:

- технологию оконцевания и соединения проводов;
- марки проводов, шнуров, кабелей;
- технологию опрессовки проводов и кабелей;
- технику безопасности.

уметь:

- разделять и зачищать провода и кабели;
- производить соединения алюминиевых, медных жил болтовыми и винтовыми зажимами;
- производить опрессовку алюминиевых и медных жил проводов и кабелей;
- сращивать провода разных сечений;
- маркировать провода.

- ПМ.01.03** - Нагрузку проводов по размеру, зачистку от изоляции;
- Скрутку одножильных и многожильных проводов и их лужение.

Студент должен

знать:

- припой и флюсы;
- технику безопасности при пайке;
- инструменты и приспособления.

уметь:

- паять и лудить;
- производить контроль паяльных соединений;
- разделять провода и кабели.

- ПМ.01.04.** - Монтажа схем коммутации с помощью реле;
- Монтажа схем коммутации с помощью магнитных пускателей;
- Монтаж схем релейных аналогов логических элементов.

Студент должен

знать:

- типы реле;
- конструкции реле;
- схемы коммутации;
- технику безопасности.

уметь:

- производить монтаж различных типов реле;
- определять и устранять неисправности в схемах коммутации.

- ПМ.01.05.** - Определение параметров резисторов и конденсаторов;
- Монтаж резисторов и конденсаторов.

Студент должен

знать:

- типы резисторов и конденсаторов;
- технологию измерения параметров радиоэлементов с помощью приборов;
- способы соединения резисторов и конденсаторов;
- технику безопасности.

уметь:

- измерять параметры резисторов и конденсаторов;
- определять исправность;
- производить пайку и монтаж.

- ПМ.01.06.** - Проверять исправность полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров;
- Монтажа полупроводниковых приборов.

Студент должен

знать:

- типы полупроводниковых приборов;

- технологию выполнения монтажа полупроводниковых приборов на шасси и платах;
- документацию на выполнение печатного монтажа;
- технологию установки и закрепления панелей, разъёмов и радиодеталей на плату;
- технику безопасности.

уметь:

- производить монтаж полупроводниковых приборов;
- определять исправность полупроводниковых приборов.

ПМ.01.07. - Проверять исправность интегральных микросхем и монтаж.

Студент должен

знать:

- типы интегральных микросхем;
- технологию выполнения монтажа интегральных микросхем на платах;
- документацию на выполнение печатного монтажа;
- технику безопасности.

уметь:

- производить монтаж интегральных микросхем;
- определять исправность интегральных микросхем.

ПМ.01.08. - Монтажа схем выпрямления с фильтром и параметрического стабилизатора.

Студент должен

знать:

- схемы выпрямления;
- технологию выполнения монтажа источников питания;
- документацию на выполнение печатного монтажа;
- технику безопасности.

уметь:

- производить монтаж источников питания;
- определять исправность источников питания.

На освоение учебной электромонтажной практики рекомендуем 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения программы учебной практики (производственного обучения) должен:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.
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.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ)

По специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Наименование профессионального модуля (ПМ) и тем	Содержание учебного материала	Объём часов
1	2	3
<p>Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в электrorадио­монтажной мастерской.</p>	<p>Электромонтажная практика</p> <p>Содержание: Ознакомление с задачами курса электромонтажных работ. Ознакомление с рабочими столами электромонтажника, с силовым щитом, с напряжением питания. Ознакомление с правилами поведения в электромонтажной мастерской. Уход за рабочим местом. Распределение студентов по бригадам.</p> <p>Ознакомление с инструкциями по безопасности труда и электробезопасности. Ознакомление с мерами ответственности за не выполнение правил электробезопасности и безопасности труда при подготовке к электромонтажным работам.</p> <p>Ознакомление с мерами защиты от поражения электрическим током, индивидуальные средства защиты. Ознакомление с видами поражения электрического тока, оказание помощи при поражении электрическим током.</p> <p>Ознакомление с пожарной безопасностью, с причинами пожара в электромонтажной мастерской.</p> <p>Ознакомление с правилами пользования средствами пожаротушения.</p> <p>Инструктаж по безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности.</p>	12
<p>Тема 2. Практическое ознакомление с электроизмерительными приборами.</p>	<p>Содержание: Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Обучение безопасным приёмам труда при работе с электроизмерительными приборами. Практическое ознакомление с электроизмерительными приборами. Правила пользования комбинированными приборами; практическое измерение тока, напряжения, сопротивления. Изготовление, подгонка добавочных сопротивлений и шунтов. Калибровка приборов.</p> <p>Правила пользования мультиметрами; практическое измерение тока, напряжения, сопротивления.</p> <p>Правила пользования индикаторами напряжения. Определение фазного и нулевого проводов в электрической сети.</p> <p>Измерение сопротивлений изоляции проводов, кабелей, электроаппаратов и обмоток электрических машин мегомметрами; напряжения и силы тока - с помощью измерительных трансформаторов. Сборка измерительной схемы, подача напряжения, проведение измерений, снятие напряжения.</p> <p>Определение напряжения, сопротивления и силы тока. Замена приборов в цепях контроля, управления и защиты оборудования. Снятие и фиксация показаний.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>Измерение величины электрического сопротивления различных устройств.</p> <p>Измерение тока, напряжения, электрического сопротивления комбинированными приборами.</p> <p>Измерение тока, напряжения, электрического сопротивления мультиметрами.</p>	6

<p>ПМ.01.02. Тема 3. Соединения и ответвления жил проводов и кабелей.</p>	<p>Соблюдение требований безопасности труда при соединении и ответвлении жил проводов и кабелей при разделке кабелей. Подготовка и разделка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие изоляции, зачистка и загибание проводов. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов (под пистон, кольцом, штырем). Закрепление наконечников пайкой, опрессовкой с применением опрессовочных клещей.</p> <p>Присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Освоение различных способов присоединения. Выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов.</p> <p>Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами. Сращивание проводов. Маркировка проводов и кабелей.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов (под пистон, кольцом, штырем). Подбор наконечников для оконцевания проводов в зависимости от сечения жилы и диаметра контактного зажима.</p> <p>Подготовка проводов к монтажу: нарезание по размеру, зачистка проводов от изоляции, механическое крепление концов проводов к кабельным наконечникам.</p> <p>Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами.</p> <p>Сращивание проводов. Прозвонка и маркировка проводов и жил кабелей.</p>	<p>9</p>
<p>ПМ.01.03. Тема 4. Паяние и лужение жил проводов и кабелей</p>	<p>Техника безопасности при выполнении паяльных работ. Выбор припоя и флюса для пайки алюминиевых и медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Лужение поверхности погружением и растиранием. Пайка твердыми припоями.</p> <p>Соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной скруткой с желобом. Соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя. Оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой. Оконцевание медных жил проводов и кабелей с пайкой с помощью наконечников. Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Нарезка монтажных проводов по размеру, зачистка проводов от изоляции, заделка концов изоляции. Скрутка многожильных и одножильных проводов и их лужение.</p>	<p>9</p>
<p>ПМ.01.04. Тема 5. Монтаж, демонтаж и сборка схем коммутации с помощью кнопок управления, реле, магнитных пускателей.</p>	<p>Ознакомление с различными типами кнопок управления, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой. Ознакомление с различными типами реле, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой. Сборка схем коммутации с помощью реле. Сборка схем коммутации с помощью реле времени. Проверка работоспособности реле, определение его параметров измерением в схемах. Монтаж схем релейных аналогов логических элементов.</p> <p>Ознакомление с различными типами магнитных пускателей, их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой. Сборка схем коммутации с помощью магнитных пускателей. Сборка схем коммутации электрических двигателей. Проверка работоспособности магнитных пускателей, определение его параметров измерением в схемах. Техника безопасности при работе с различными типами кнопок управления, реле, магнитных пускателей.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Монтаж схем коммутации с помощью реле.</p> <p>Монтаж схем коммутации с помощью магнитных пускателей.</p> <p>Монтаж схем релейных аналогов логических элементов.</p>	<p>12</p>

<p>ПМ.01.05. Тема 6. Монтаж, демонтаж и пайка резисторов и конденсаторов.</p>	<p>Ознакомление с типами резисторов, конденсаторов и проверка исправности и маркировки. Измерение параметров радиоэлементов с помощью приборов. Выполнение пайки и монтажа резисторов и конденсаторов с контактами, лепестками и на печатных платах. Техника безопасности.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Определение параметров резисторов и конденсаторов. Монтаж резисторов и конденсаторов.</p>	<p>12</p>
<p>ПМ.01.06. Тема 7. Монтаж, демонтаж и пайка полупроводниковых приборов</p>	<p>Ознакомление с типами полупроводниковых приборов, выполнение монтажа различных типов полупроводниковых приборов на шасси и платах.</p> <p>Проверка исправности полупроводниковых приборов.</p> <p>Ознакомление с образцами печатных плат и документацией на выполнение печатного монтажа. Установка и закрепление панелей, разъемов и радиодеталей на плату. Пайка проводников и радиодеталей.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Проверка исправности полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Монтаж полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров.</p>	<p>12</p>
<p>ПМ.01.07. Тема 8. Монтаж, демонтаж и пайка интегральных микросхем</p>	<p>Ознакомление с типами интегральных микросхем, выполнение монтажа различных типов интегральных микросхем на платах.</p> <p>Проверка исправности интегральных микросхем.</p> <p>Ознакомление с образцами печатных плат и документацией на выполнение печатного монтажа. Пайка интегральных микросхем.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Проверка исправности интегральных микросхем. Монтаж интегральных микросхем.</p>	<p>18</p>
<p>ПМ.01.08. Тема 9. Монтаж источников питания</p>	<p>Ознакомление с типами выпрямителей, стабилизированных источников питания.</p> <p>Составление монтажных схем различных типов выпрямителей. Выполнение монтажа различных типов выпрямителей.</p> <p>Составление монтажных схем различных типов стабилизированных источников питания. Выполнение монтажа различных типов стабилизированных источников питания на шасси и платах.</p> <p>Проверка исправности узлов стабилизированных источников питания.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Монтаж однополупериодной схемы выпрямления с фильтром.</p> <p>Монтаж двухполупериодной мостовой схемы выпрямления с фильтром.</p> <p>Монтаж параметрического стабилизатора напряжения.</p>	<p>18</p>

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНОЙ ПРАКТИКИ

Реализация программы учебной электромонтажной практики требует наличие электромонтажной мастерской.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- электромонтажные столы;
- монтажные кабины для производства практических работ по монтажу;
- комплект электромонтажного инструмента;
- комплект контрольно-измерительного инструмента;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- персональный компьютер.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гуржий А.Н. Поворотнюк Электрические и радиотехнические измерения: учебное пособие для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия» 2006 год.

2. Москаленко В.В. Справочник электромонтёра: для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия» 2007 год.

3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия» 2008 год.

Электронный ресурс:

«Компьютерный практикум для электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий».

Форма доступа: <http://window.edu.ru>

Электронная библиотека

(на базе библиотеки учебного заведения)

Общие требования к организации образовательного процесса

Основными задачами учебной практики (производственного обучения) являются:

- закрепление теоретических знаний по специальности;
- овладение профессиональными компетенциями, их последовательное совершенствование в процессе обучения;
- овладение общими компетенциями, предъявляемыми к выпускнику данной специальности.

Учебная практика (производственное обучение) организуется в соответствии с учебным планом, расписанием учебных занятий и графиком чередования практики и теории.

Учебная практика (производственное обучение) проводится в учебных мастерских и на предприятиях г. Кимры.

На электромонтажную практику выделено 108 часов (3 недели) после окончания теоретического обучения в IV семестре.

Учебную практику (производственное обучение) в мастерских колледжа проводят мастера производственного обучения групп; организацию контроль производственного обучения на предприятиях осуществляет мастер производственного обучения. Учёт производственного обучения осуществляет мастер учебной группы в журналах производственного обучения.

В период учебной практики (производственного обучения) на предприятиях студенты ведут дневники, что является одной из форм контроля за производственным обучением. Немаловажными в направлении контроля являются отзывы руководителей предприятий о работе студентов, которые предприятие выдаёт по окончании каждого длительного периода обучения.

Как при обучении в мастерских, так и при обучении на производстве, мастера колледжа должны давать студентам домашние задания на разработку технологической документации (технологических карт, графиков электромонтажных работ) по выполняемым работам.

Аттестацией студентов по изучению профессионального модуля является экзамен, в котором студент должен подтвердить требуемый уровень усвоения модуля. В результате этого экзамена студенту выставляется одна из двух оценок: подтвердил требуемый уровень, не подтвердил требуемого уровня. На экзамен могут быть представлены работы, позволяющие оценить готовность студента к выполнению данного вида профессиональной деятельности.