

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

РАСЧЁТ, ОФОРМЛЕНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ

название дисциплины

для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

09.02.01.УП.05.01

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчики:

Венедиктова М.Н., заместитель директора техникума по учебной работе;

Мысова А.Е., преподаватель техникума;

Ломтев А.А., системный администратор техникума.

| | |
|---|---|
| <p>ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01 и 13.02.11</p> | <p>Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и учебного плана</p> |
| <p>Председатель цикловой комиссии <i>01.09.2023</i> <i>ellaf</i> - А.Е.Мысова</p> | <p>Заместитель директора техникума по учебной работе <i>04.09.2023</i> <i>M.N. Venediktova</i> М.Н.Венедиктова</p> |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ | 10 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Цели учебной практики по расчету, оформлению и монтажу электронных схем

Целями учебной практики являются закрепление и углубление теоретических знаний, применение их при решении практических задач и формирование умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности выпускника.

1.2. Задачи учебной практики по расчету, оформлению и монтажу электронных схем

Задачами учебной практики являются приобретение практических навыков по расчёту электронных схем, оформлению схемы электрической принципиальной, чертежей печатных плат, сборочных чертежей, монтажу и пайке печатных плат.

1.3. Место учебной практики по профилю специальности в структуре ОПОП базовой подготовки

Учебная практика по расчету, оформлению и монтажу электрических схем базируется на изучении дисциплин ОУД.08 Физика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Прикладная электроника, ОП.04 Электротехнические измерения, ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

Прохождение учебной практики по расчету, оформлению и монтажу электронных схем необходимо как предшествующее для дисциплин общепрофессионального цикла ОП.11в Источники питания средств вычислительной техники, профессиональных модулей ПМ.01 Проектирование цифровых устройств, ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

1.4. Формы проведения учебной практики по расчёту, оформлению и монтажу электронных схем

Основными формами проведения данной учебной практики являются:

- работа с различными видами информации и ее оформление;
- практические занятия в кабинетах, лабораториях и мастерских Мирнинского промышленно-экономического техникума;
- инструктажи по технике безопасности.

1.5. Объекты и время проведения учебной практики по расчету, оформлению и монтажу электронных схем

К объектам учебной практики относятся нормативно-техническая документация, измерительные приборы и устройства, лабораторные стенды.

Организация практики – групповая.

Практика проводится в 4 семестре 2 курса обучения.

Практическое обучение первичным профессиональным умениям и навыкам проводится преподавателями спецдисциплин (руководителями).

1.6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общие и профессиональные компетенции:

Приобретаемые навыки:

- соблюдения правил техники безопасности, личной гигиены и производственной санитарии;
- организации деятельности электромонтажной бригады;
- составление чертежей;
- умение работать с технической и справочной литературой;
- контроля качества монтажных работ.

Приобретаемые умения:

- использовать теоретические навыки для расчёта электронных схем;

Общие компетенции (ОК):

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);

- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК 7);

- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. (ОК 9);

Профессиональные компетенции (ПК):

- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции (ПК 1.1);

- выполнять требования нормативно-технической документации (ПК 1.5);

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 114 часов на втором курсе обучения.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость (в ч) | Формы текущего контроля |
|-------|--|--------------------|--------------------------------------|
| 1. | Раздел 1 Расчёт электронных схем Расчет теоретической ВАХ электронно-дырочного перехода | 2 | проверка выполненного задания |
| 2. | Расчет схемы простейшего выпрямителя | 2 | проверка выполненного задания |
| 3. | Расчет допустимых пределов изменения питающего напряжения стабилитрона | 2 | проверка выполненного задания |
| 4. | Определение тока диода графоаналитическим способом | 2 | проверка выполненного задания |
| 5. | Определение коэффициентов усиления биполярного транзистора для схем ОБ и ОЭ | 2 | проверка выполненного задания |
| 6. | Расчет токов транзистора в схемах ОБ и ОЭ | 2 | проверка выполненного задания |
| 7 | Расчет параметров биполярного транзистора | 2 | проверка выполненного задания |
| 8. | Расчет параметров полевого транзистора | 2 | проверка выполненного задания |
| 9. | Тест по прикладной электронике | 4 | проверка выполненного теста |
| 10 | Зачётное занятие | 2 | зачет |
| 10. | Раздел 2 Элементы радиоэлектронной аппаратуры. Общая характеристика. | 2 | устный опрос |
| 11. | <u>Резисторы.</u> Классификация, основные параметры, обозначение на электрических схемах. Система условных обозначений и маркировка резисторов | 4 | устный опрос |
| 12. | Расчет электрических схем с применением резисторов. Выбор резисторов по условиям расчета. | 4 | оценка выполнения расчетного задания |
| 13. | <u>Конденсаторы.</u> Классификация. Область применения. Основные параметры. Условное обозначение конденсаторов. | 4 | устный опрос |
| 14. | Расчет электрических схем с применением конденсаторов. Выбор конденсаторов по условиям расчета. | 4 | оценка выполнения расчетного задания |
| 15. | <u>Катушки индуктивности и дроссели.</u> Классификация катушек индуктивности. Основные параметры. | 2 | устный опрос |
| 16. | Расчет электрических схем с применением катушек индуктивности. | 4 | оценка выполнения расчетного задания |
| 17. | Расчет резонансных схем. | 4 | оценка выполнения расчетного задания |
| 18 | Трансформаторы. Решение задач по теме. | 4 | оценка выполнения расчетного задания |

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 19 | Итоговое занятие. | 2 | зачет. |
| 20 | Раздел 3 Чертежи и схемы по специальности. Особенности графического оформления электронных схем | 2 | устный опрос |
| 21 | Правила выполнения электрических принципиальных схем | 4 | устный опрос |
| 22 | Перечень элементов. Порядок заполнения. | 4 | устный опрос |
| 23 | Условные графические обозначения элементов на электрических схемах. (УГО) | 4 | оценка выполнения практической работы |
| 24 | Выполнение электрической принципиальной схемы устройства и перечня элементов к ней | 4 | оценка выполнения графического задания |
| 25 | Чертежи печатных плат. Правила оформления. | 4 | устный опрос |
| 26 | Выполнение чертежа печатной платы устройства | 4 | оценка выполнения графического задания |
| 27 | Итоговое занятие. | 2 | зачет. |
| 28. | Раздел 4 Сборка и монтаж узлов РЭА Техника безопасности при работе с паяльным оборудованием | 2 | устный опрос |
| 29. | Виды паяльного оборудования. Виды припоя и флюсов. | 2 | устный опрос |
| 30. | Виды механического соединения проводов с применением пайки. | 4 | проверка выполненного задания |
| 31. | Демонтаж элементов РЭА с печатной платы | 4 | проверка выполненного задания |
| 32. | Монтаж элементов РЭА на печатную плату | 4 | проверка выполненного задания |
| 33. | Демонтаж SMD компонентов. | 4 | проверка выполненного задания |
| 34. | Монтаж SMD компонентов | 4 | проверка выполненного задания |
| 35. | Демонтаж элементов РЭА, паянных бессвинцовым припоем. | 4 | проверка выполненного задания |
| 36. | Итоговое занятие | 2 | зачет |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики применяются тестовые задания, справочники, методические пособия по разделам практики

По итогам учебной практики по расчёту, оформлению и монтажу электронных схем проводится промежуточная аттестация в форме зачетов по отдельным разделам практики.

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

- 1) Журавлева Л.В. Радиоэлектроника: Учебник для нач. проф. образования. – М.: Академия, 2005
- 2) Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие для сред. проф. образования. – М.: Академия, 2004
- 3) Гусев В.И. Электромонтажные работы: Учебное пособие – М.: «Просвещение», 2001. Терехов В.А. Задачник по электронным приборам – СПб: Лань, 2003
- 4) Расчет электронных схем. Примеры и задачи (Изьюрова Г.И., Королев Г.В., Терехов В.А.) – М.: Высшая школа, 1987
- 5) Дипломное проектирование. Учебное пособие / Под ред. д.т.н., проф. В.И.Лачина. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003
- 6) Куликов В.П. Дипломное проектирование. Правила написания и оформления: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2008

б) дополнительная литература:

- 1) Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка – М.: Издательский центр «Академия», 2004
- 2) Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербаков Г.И. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора – М.: ДМК Пресс, 2007

3.2 Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения учебной практики необходимы:

- электромонтажная лаборатория, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам и требованиям техники безопасности;
- комплект измерительных приборов и установок;
- вычислительная техника;
- мультимедийное оборудование для демонстрации наглядных пособий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|--|--|---|
| ОК 1. Понимать и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии. | <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i> |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - демонстрация эффективности и качества выполнения учебных заданий. | <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности. Экспертная оценка выполнения и оформления практических заданий.</i> |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических заданиях и практических занятиях при выполнении учебных заданий</i> |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач | <i>Экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</i> |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. | <i>Экспертная оценка выполнения оформления практических заданий, внеаудиторной самостоятельной работы</i> |
| ОК 6. Работать в коллективе и в | - взаимодействие с обучающимися и | <i>Экспертное наблюдение и оценка решения</i> |

| | | |
|---|---|---|
| команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | преподавателями в ходе обучения. | <i>практических заданий, выполнения практических заданий</i> |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. | <i>Экспертное наблюдение и оценка выполнения и оформления практических работ в мини-коллективах (3 человека).</i> |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. | <i>Экспертная оценка выполнения оформления практических заданий, внеаудиторной самостоятельной работы, тестирования по отдельным видам практики</i> |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. | <i>Экспертная оценка выполнения оформления практических заданий, внеаудиторной самостоятельной работы</i> |
| ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. | - изложение требований технического задания на проектирование цифровых устройств | <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i> |
| ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации | - оформлять нормативно-техническую документацию с учётом требований ЕСКД, ЕСТД | <i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i> |

На каждом практическом занятии необходимо создавать условия для проявления самостоятельного и ответственного отношения к решаемой задаче, поиску оптимальных путей выполнения поставленных проблем.

Практические работы организуются в группах по 2-3 человека. Это позволяет научиться эффективной работе в коллективе, а также правильному общению с преподавателем. Умение работать в команде, брать на себя ответственность за общее дело в дальнейшем проявляется при оформлении и защите практических заданий.

По итогам учебной практики по расчёту, оформлению и монтажу электронных схем проводится промежуточная аттестация в форме зачетов по отдельным разделам практики.