

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
ЦМК технических дисциплин, компьютерных технологий
и автоматизации

Специальность Компьютерные системы и комплексы
Профессиональный модуль: ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Проектирование цифровых устройств
РП.00479926.09.02.01.УП 01.19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной практики УП 01 Проектирование цифровых устройств (далее практики) является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1 – Проектирование цифровых устройств;

Соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2 Реализация программы практики

Программа практики реализуется в рамках профессионального модуля: ПМ.01 Проектирование цифровых устройств (УП.01 – 4 недели, 144 часа);

1.3 Цели и задачи практики

Освоение содержания УП.01 Проектирование цифровых устройств обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

| Результаты освоения учебной дисциплины | Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> •применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; •проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; •оценки качества и надежности цифровых устройств; •применения нормативно-технической документации; <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> •арифметические и логические основы цифровой техники; •правила оформления схем цифровых устройств; •принципы построения цифровых устройств; •основы микропроцессорной техники; •основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; •конструкторскую документацию, используемую при проектировании; •условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых | <p>Текущий контроль в форме:</p> <p>протоколов результатов моделирования цифровых устройств;</p> <p>дифференцированного зачета по учебной практике;</p> <p>аттестационного листа с оценкой усвоения ПК</p> <p>Выполнение практических работ, заполнение протоколов.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени инте-</p> | <p>режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> •особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ; •методы оценки качества и надежности цифровых устройств; •основы технологических процессов производства СВТ; •регламенты, процедуры, технические условия и нормативы. | |
| | <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> •выполнять анализ и синтез комбинационных схем; •проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; •разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; •выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; •проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; •разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизи- | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>грации.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.</p> <p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.</p> <p>ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.</p> | <p>рованного проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> •определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ); •выполнять требования нормативно-технической документации; | |
|---|---|--|

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1 Организация практики

Практика проводится в период освоения модуля ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

Базой практики является лаборатории Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники, Программирования и баз данных с автоматизированными рабочими местами по количеству обучающихся, специализированным оборудованием и лицензионным программным обеспечением и мастерская Электромонтажная.

Виды выполняемых работ:

- изучение инструкций по охране труда и технике безопасности;
- осуществление навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов сети Интернет;
- обеспечение информационной безопасности;
- разработка схем цифровой схемотехники;
- создание детализованного чертежа;
- формирование библиотеки описаний элементов;
- трассировка;
- распечатка разработанной электрической принципиальной схемы;
- изучение устройства, настройки и способов эксплуатации приборов, панельных станций;
- подключение и настройка приборов;
- соединение и оконцевание проводов, разделка и соединение жил кабеля;
- прозвонка и маркировка электрических проводов;
- отыскивание и устранение неисправностей;
- производить пуск и отладку программного обеспечения компьютерных систем и комплексов;
- работать со специальными программами защиты информации;

–проводить анализ характеристик надежности компьютерных систем и комплексов;

–выполнение отчетной документации.

2.2 Объем практики и виды практического обучения

| № темы | Вид практического обучения | Объем, час |
|---|--|------------|
| Раздел 1 Проектирование цифровых устройств | | |
| 1.1 | Охрана труда | 6 |
| 1.2 | Разработка узлов и устройств вычислительной техники | 12 |
| 1.3 | Цифро-аналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи | 12 |
| 1.4 | Запоминающие устройства | 12 |
| 1.5 | Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники | 24 |
| 1.6 | Технология изготовления микросхем | 18 |
| 1.7 | Создание принципиальных схем | 24 |
| 1.8 | Программное обеспечение компьютерных сетей | 26 |
| 1.9 | Организация администрирования компьютерных сетей | 10 |
| | ВСЕГО по практике, час | 144 |

| № консул-тации | № темы | Вид практического обучения | Объем ча-сов | Вид деятельности | Осваиваемые ПК и ОК |
|--|----------|--|--------------|---|-------------------------------------|
| Раздел 1 Проектирование цифровых устройств | | | | | |
| 1 | Тема 1.1 | Охрана труда | 6 | Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 2 | Тема 1.2 | Разработка узлов и устройств вычислительной техники. Цифровые узлы | 6 | участие в разработке цифровых узлов различного назначения и областей применения; подбор элементной базы; | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 3 | Тема 1.2 | Разработка узлов и устройств вычислительной техники. Анализ характеристик интегральных микросхем | 6 | анализ характеристик ИМС; участие в организации тестирования цифровых узлов | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.4 |
| 4 | Тема 1.3 | Цифро-аналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи. Аналоговые устройства | 6 | организация приема и обработки информации от аналоговых устройств | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.4 |
| 5 | Тема 1.3 | Цифро-аналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи. Цифровые устройства | 6 | организация приема и обработки информации от аналоговых устройств | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.4 |
| 6 | Тема 1.4 | Запоминающие устройства. Понятие и виды запоминающих устройств. Взаимодействие ВС с ЗУ | 6 | организация взаимодействия вычислительных устройств с микросхемами памяти. | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 7 | Тема 1.4 | Запоминающие устройства. Работа с запоминающими устройствами. | 6 | организация взаимодействия вычислительных устройств с микросхемами памяти. | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 8 | Тема 1.5 | Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники. ЭВА. | 6 | участие в оформлении технического задания на разработку ЭВА; | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.5 |
| 9 | Тема 1.5 | Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники. Конструирование элементов ВТ | 6 | создание чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.5 |
| 10 | Тема 1.5 | Конструкторско-технологическое обеспечение про- | 6 | разработка графической кон- | ОК1 - ОК9 |

| | | | | | |
|----|----------|---|---|---|--|
| | | изводства устройств вычислительной техники. Показатели надежности элементов ВТ | | структурской документации. | ПК1.1, ПК1.4 |
| 11 | Тема 1.5 | Конструкторско-технологическое обеспечение производства устройств вычислительной техники. Расчет срока службы конструкции | 6 | разработка графической конструкторской документации. | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 12 | Тема 1.6 | Технология изготовления микросхем. Разработка корпусов микросхем с использованием САПР | 6 | регулировка и настройка цифровых устройств; поиск неисправностей цифровых устройств; выполнение ручной трассировки печатной платы с использованием модуля РСВ САПР P-CAD; | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.5 |
| 13 | Тема 1.6 | Технология изготовления микросхем. Создание электрических принципиальных схем с использованием САПР | 6 | выполнение полуавтоматической трассировки печатной платы с использованием модуля РСВ САПР P-CAD; | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.5 |
| 14 | Тема 1.6 | Технология изготовления микросхем. Выполнение сборочно-монтажных операций при разработке цифровых устройств | 6 | выполнение автоматической трассировки печатной платы с использованием модуля РСВ САПР P-CAD. | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.4 |
| 15 | Тема 1.7 | Создание принципиальных схем | 6 | создание одноуровневых и иерархических принципиальных схем и внедрение их в проект. | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.5 |
| 16 | Тема 1.7 | Создание принципиальных схем. Участие в разработке цифровых узлов | 6 | работа в системе автоматизированного проектирования | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.5 |
| 17 | Тема 1.7 | Создание принципиальных схем. Разработка и моделирование различных вычислительных блоков ЭВМ | 6 | участие в разработке, моделировании и отладке различных вычислительных блоков ЭВМ с использованием систем автоматизированного | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.5 |

| | | | | | |
|----|----------|--|------------|--|----------------------------|
| | | | | проектирования | |
| 18 | Тема 1.7 | Создание принципиальных схем. Подготовка и защита отчетной документации | 6 | Оформление отчетной документации | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 19 | Тема 1.8 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Установка и конфигурирование Web-сервера | 6 | Управление приложениями, процессами, производительностью настройка производительности сервера управление реестром управление разделяемыми ресурсами | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК 1.4 |
| 20 | Тема 1.8 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Запуск, перезапуск Web-сервера. Устранение неполадок | 6 | | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК 1.4 |
| 21 | Тема 1.8 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Конфигурирование и настройка баз данных | 6 | | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК 1.4 |
| 22 | Тема 1.9 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Сохранение и восстановлении больших наборов правил брандмауэра | 6 | | ОК1 - ОК9 ПК1.1 |
| 23 | Тема 1.9 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Обеспечение безопасности системы | 6 | | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК 1.4 |
| 24 | Тема 1.9 | Программное обеспечение компьютерных сетей. Проблемы с производительностью системы и их решение | 6 | | ОК1 - ОК9 ПК1.1, ПК 1.4 |
| | | Всего | 144 | | |

Отчетная документация по итогам учебной практики:

Обязательная:

1. Аттестационный лист
2. Выполненные практические работы.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к базе практике

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие на базе колледжа лабораторий и мастерских с материально-техническим оснащением:

1.Лаборатории Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники, Программирования и баз данных:

–мультимедийная система;

–образцы интегральных микросхем разной степени интеграции и функционального назначения;

–инструмент для сборки и монтажа средств вычислительной техники;

–автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся с лицензионным программным обеспечением;

2.Мастерская электромонтажная:

- Паяльные станции, паяльники, рабочие приборы, мультиметры, переключатели, выключатели и коммутационные устройства, источники света (электроосветительные лампы), светильники, патроны, провода, набор инструментов электромонтажных, радиоэлементы, печатные платы;

3.2 Информационное обеспечение обучения

| № п/п | Наименование | Источник |
|----------------------------------|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Никифоров М.Б. Проектирование цифровых устройств Учебник / Кистрин А. В., Костров Б. В., Никифоров М. Б., Устюков Д. И. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). | Электронная библиотечная система https://www.znanium.ru |
| Дополнительная литература | | |
| 2 | Бобырь М.В. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с.: 60x88 1/16. - | Электронная библиотечная система https://www.znanium.ru |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009101-3, 500 экз. | |
| 3 | Симаков Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе/Симаков Г.М., Панкрац Ю.В. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 211 с.: ISBN 978-5-7782-2210-6 | Электронная библиотечная система https://www.znanium.ru |
| 4 | КОМПАС-График Практическое руководство (АСКОН) | Азбука КОМПАС - 2016 |
| Интернет-ресурсы | | |
| 5 | Единая система конструкторской документации | Режим доступа: URL: http://robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html |
| 6 | Обучающие материалы КОМПАС: книги | Режим доступа: URL: http://kompas.ru/publications/books/ |
| 7 | Обучающие материалы КОМПАС: видео | Режим доступа: URL: http://kompas.ru/publications/video/ |
| 8 | Программа КОМПАС-3D Home | Режим доступа: URL: http://kompas.ru/kompas-3d-home/about/ |