

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Утверждаю:

Зам. руководителя СФТИ НИЯУ
МИФИ по учебной и научно-
методической работе

_____ П.О. Румянцев

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль ПМ.01 «Проектирование цифровых устройств»

Учебная практика УП.01.01 «Прототипирование цифровых устройств»

код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Снежинск

2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ..... | 3 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ..... | 5 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ..... | 6 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ..... | 7 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ..... | 8 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП. 01.01 «Прототипирование цифровых устройств»

1.1. Область применения программы.

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
(код и наименование профессии специальности СПО)
в части освоения квалификаций: Техник по компьютерным системам
(наименование квалификации)

1.2. Цели учебной практики:

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей Программы подготовки специалистов среднего звена (далее- ППССЗ) по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

1.3. Требования к результатам учебной практики

В результате прохождения учебной практики по ВПД обучающийся должен освоить:

| ВПД | Профессиональные компетенции |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектирование цифровых устройств | ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. |
| | ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. |
| | ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых и определять показатели надёжности |

1.4. Формы контроля:

учебная практика - дифференцированный зачёт;

1.5. Количество часов на освоение программы учебной практики

В рамках освоения ПМ.01 «Проектирование цифровых устройств»
(наименование модуля)

продолжительность учебной практики - 72 часа.

В качестве формы организации практики предлагается использовать индивидуальную работу студентов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

2.1. Результаты освоения программы учебной практики.

2.1.1. Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК):

| Код | Наименование профессиональной компетенции |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции. |
| ПК 1.2. | Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. |
| ПК 1.4. | Проводить измерения параметров проектируемых и определять показатели надёжности |
| 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, оценить 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. |

2.2. Цели и задачи практики - требования к результатам прохождения практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе прохождения учебной практики должен:

Иметь практический опыт:

- работы с приборами и монтажным инструментом;
- работы с монтажными проводами, снятия изоляции, лужения, формовки выводов элементов и проводов;
- монтажа компонентов цифровой и электронной техники;
- выполнения навесного монтажа и имитации печатного монтажа;
- выполнения печатного монтажа, подготовки печатных плат к монтажу цифровых устройств, резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации;
- монтажа полупроводниковых приборов на печатной плате;
- демонтажа узлов цифровой и электронной аппаратуры;

Уметь:

- пользоваться справочной литературой при определении параметров компонентов цифровой и электронной техники по маркировке элементов
- пользоваться технической документацией на изготовление узла цифровой техники и грамотно вести монтаж данного узла;
- читать электрические принципиальные, монтажные, функциональные схемы, схемы соединений и сборочные чертежи;
- осуществлять контроль качества выполнения работ по монтажу схем цифровой техники;

Знать:

- правила техника безопасности при выполнении монтажных работ, охрана труда и производственной санитарии;
- правила работы с электроприборами и монтажным инструментом;
- правила формовки установки и монтажа компонентов цифровой и электронной техники;
- условные графические обозначения компонентов цифровой и электронной техники и их маркировку;

3.1 Тематический план практики

| Наименование профессионального модуля | Коды формируемых профессиональных компетенций | Объем времени, отводимый на практику | Сроки проведения практики |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Проектирование цифровых устройств | ПК 1.1-ПК 1.2; ПК 1.5 | 2 недели - 72 часа | 2 курс, 4 семестр |

| Наименование разделов и тем | Виды выполняемых практических работ | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Введение | Виды выполняемых практических работ | 4 |
| | 1 Техника безопасности. Охрана труда. 2 Правила пользования электроприборами и монтажным инструментом. | |
| Тема 1. Подготовительные монтажные работы. | Виды выполняемых практических работ | 8 |
| | 1 Работа с монтажными проводами. Снятие изоляции, лужение, формовка и монтаж | |
| | 2 Обработка формовка выводов резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации, 3 Практическая работа №1 “Обработка выводов проводов и элементов” | |
| Тема 2. Виды монтажа. | Виды выполняемых практических работ | 46 |
| | 1 Навесной монтаж Элементы навесного монтажа | |
| | 2 Практическая работа №2 “Навесной монтаж” | |
| | 3 Печатный монтаж. Подготовка печатной платы к монтажу цифрового устройства. Маркировка резисторов, конденсаторов, проводов и элементов | |
| | 4 Формовка установка и монтаж резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации. | |
| | 5 Практическая работа №3 “Монтаж резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации” | |
| | 6 Практическая работа №4 “Монтаж полупроводниковых приборов на печатной | |
| | 7 Практическая работа №5 “Монтажмикросхем на печатной плате” | |
| 8 Практическая работа №6 «Демонтаж узла радиоаппаратуры.» | | |
| Тема 3. Изготовление узла цифровой техники. | Виды выполняемых практических работ | 14 |
| | 1 Техническая документация на изготовление узла цифровой техники и монтаж данного узла. | |
| | 2 Практическая работа №7 «Монтаж узла цифровой техники.» | |
| | 3 Контроль качества единицы. Разбор ошибок. 4 Устранение брака. | |
| Всего часов | | 72 |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование рабочих мест проведения учебной практики:

- рабочий стол, оборудованный вытяжной вентиляцией, местным освещением и электропитанием 36 вольт;
- паяльное оборудование;
- монтажный инструмент
- элементы цифровой и электронной техники;
- расходные материалы;
- спецодежда.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/17505](http://dx.doi.org/10.12737/17505). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978937>

Дополнительные источники:

1. «Схемотехника» - <http://www.radioman-portal.ru/magazin/shemotehnika/> (свободный доступ)
2. «Радио» - <http://www.radio.ru/> (свободный доступ)
3. Радиоконструктор №1-12 (январь-декабрь 2015)

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания) | Коды сформированных компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Приобретённый практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • работы с приборами и монтажным инструментом; • работы с монтажными проводами, снятия изоляции, лужения, формовки выводов элементов и проводов; • монтажа компонентов цифровой и • электронной техники; • выполнения навесного монтажа и имитации печатного монтажа; • выполнения печатного монтажа, подготовки печатных плат к монтажу цифровых устройств, резисторов, конденсаторов, проводов и элементов коммутации; • монтажа полупроводниковых приборов на печатной плате; • демонтажа узлов цифровой и электронной аппаратуры; <p><i>Освоенные умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой при определении параметров компонентов цифровой и электронной техники по маркировке элементов • пользоваться технической документацией на изготовление узла цифровой техники и грамотно вести монтаж данного узла; | <p>ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.5.</p> | <p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • практические задания по работе с приборами, инструментом, компонентами цифровой и электронной техники; • подготовка и защита отчётов по выполненным индивидуальным заданиям. <p><i>Формы оценки результативности обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. • традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p><i>Методы контроля направлены на проверку умения студентов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять условия задания качественно на творческом уровне в соответствии с технической документацией; • делать осознанный выбор способов и приёмов для выполнения задания; • осуществлять контроль выполненных работ и исправление ошибок, не снижая качества; • работать выполняя требования техники безопасности, охраны |

| | | |
|---------------------------------------------------|--|--|
| • читать электрические принципиальные, монтажные, | | |
|---------------------------------------------------|--|--|

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>функциональные схемы, схемы соединений и сборочные чертежи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять контроль качества выполнения работ по монтажу схем цифровой техники; <p><i>Усвоенные знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • правила техника безопасности при выполнении монтажных работ, охрана труда и производственной санитарии; • правила работы с электроприборами и монтажным инструментом; • правила формовки установки и монтажа компонентов цифровой и электронной техники; • условные графические обозначения компонентов цифровой и электронной техники и их маркировку; | | <p>труда и производственной санитарии.</p> <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг роста творческой Самостоятельности, приобретения и закрепления навыков каждым студентом; <p>формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

по учебной практике «Прототипирование электронных схем»

по профилю специальности

«Компьютерные системы и комплексы»

1. Отлично - работа выполнена отлично, в отведённое для неё время в соответствии с технической документацией и соблюдением требований техники безопасности и охраны труда.
2. Хорошо - работа выполнена с мелкими недочётами, не влияющими на качество работы изделия, или за более длительное время, чем предусмотрено для неё в соответствии с технической документацией и соблюдением требований техники безопасности и охраны труда.
3. Удовлетворительно - работа выполнена с браком, который возможно исправить за дополнительное время и используя дополнительные компоненты и материалы.
4. Неудовлетворительно - работа выполнена с браком, который невозможно исправить или с грубыми нарушениями правил техники безопасности и охраны труда.