

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

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин энергетики и
электроники

ОДОБРЕНО

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1 от «31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПП.01.01 ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И
ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

««Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

ПРИЛОЖЕНИЯ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы практики

Рабочая программа практики является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденному приказом Министерства просвещения РФ от 4 октября 2021 г. N 691 в части освоения основного вида профессиональной деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств соответствующих профессиональных компетенций:

1. ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;
2. ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий

Программа практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам прохождения практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения практики должен:

иметь практический опыт:

- подготовка рабочего места
- выполнение навесного монтажа
- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств
- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств
- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем
- проведение контроля качества сборки и монтажных работ
- подготовка рабочего места
- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств
- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств
- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств

уметь:

- визуально оценить состояние рабочего места
- использовать конструкторско-технологическую документацию
- читать электрические и монтажные схемы и эскизы

- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты
- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы
- готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов
- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия
- изготавливать наборные кабели и жгуты
- проводить контроль качества монтажных работ
- выбирать припойную пасту
- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным)
- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную
- осуществлять пайку «оплавлением»
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств
- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств
- производить сборку деталей и узлов
- полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов
- выполнять микромонтаж
- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем
- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов
- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность
- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом
- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств
- выполнять электрический контроль качества монтажа
- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы
- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов
- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств
- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства
- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство

- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам
- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию
- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств
- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств
- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем
- проводить необходимые измерения
- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами
- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие
- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями
- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств
- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств
- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы практики:

Всего 3 недели, 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК)

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план практики

Коды компетенций	Наименования разделов практики	Объем времени, отведенный на освоение практики	
		количество часов	количество недель
1	2	3	4
ПК 1.1 ОК 01	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	54	1,5
ПК 1.2 ОК 01	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий	54	1,5
	Всего:	108	3

3.2 Содержание практики

Наименования разделов практики	Виды выполняемых работ/направления деятельности	Содержание работ/деятельности	Количество часов
Инструктаж по технике безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Изучение инструкций по технике безопасности при выполнении различных видов работ на рабочих местах.	Изучение инструкций по технике безопасности на рабочем месте. Изучение инструкций по технике безопасности при эксплуатации оборудования на рабочем месте и на закрепленной территории.	2
1. Осуществление сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	1.1. Осуществление сборки, электронных приборов и устройств	1.1.1 Анализ электрических схем электронных приборов и устройств	10
		1.1.2 Выполнение сборки, электронных приборов и устройств	10
	1.2 Осуществление монтажа электронных приборов и устройств	1.2.1 Выполнение монтажа электронных приборов и устройств	12
		1.2.2 Проведение контроля качества сборки и монтажных работ	10
	1.3 Осуществление демонтажа электронных приборов и устройств	1.3.1 Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств	10
2. Выполнение настройки и регулировки электронных приборов и устройств средней сложности	2.1 Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности	2.1.1 Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности.	18
	2.2 Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности	2.2.1 Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности.	18
		2.2.2 Проведение испытаний электронных приборов и устройств	18
Итого:			108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

4.1 Материально-техническое обеспечение процесса практики

Для реализации программы практики «Электронно-монтажная» предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электронной, цифровой и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с ПОП.

Мастерская Электрорадиомонтажная, оснащенная в соответствии с ПОП.

4.2 Информационное обеспечение процесса практики

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

4.2.1 Основные печатные издания

1. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования – 4-изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

2. Рахимянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488930> (дата обращения: 13.04.2024).

4.3 Общие требования к организации практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебных полигонах и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее - организация), и образовательным учреждением.

Производственная практика по профилю специальности (профессии) проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и организациями.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ПОП СПО специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная практика и производственная практика по профилю специальности (профессии) реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

2.1 Кадровое обеспечение процесса практики

Организацию и руководство производственной практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от образовательной организации и от организации.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	– оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – грамотность использования конструкторско-технологическую документацию; – правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов; – грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов; – соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации; – соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требованиям технической документации, – соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; – эффективность контроля качества монтажных работ; – оптимальность выбора припойной пасты; – соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации; – соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; – соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; – оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; – соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; - соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации; – качество микромонтажа; – соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической	оценка выполнения производственного задания(аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

	документации; – оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; – качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; – качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; – качество выполнения электрический контроль качества монтажа.	
ПК 1.2 Осуществляют сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.	– правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; – оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; – оптимальность выбора измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства; – оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; – оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; – правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; – использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; – грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; – точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; – грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; – точность проведения необходимых измерений; – грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,; – осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; – осуществление механической регулировки	оценка выполнения производственного задания(аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; квалификационный экзамен; оценка портфолио (аттестационные листы, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты)

	электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; – оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств; – точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; – точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; – оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.	
--	---	--

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
---	--	--

Приложение к рабочей программе практики

Аттестационный лист по практике

1. ФИО студента _____
 Курс __ группа _____, специальность 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств
 2. Индекс, наименование практики ПП.01.01
 Индекс, наименование профессионального модуля ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
 3. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес _____
 4. Сроки проведения практики с _____ по _____
 5. Виды и объем работ, выполненные студентами во время практики:

Виды работ	Содержание работ	Дата	Подпись руководителя практики от предприятия
1.1. Осуществление сборки, электронных приборов и устройств	1.1.1 Анализ электрических схем электронных приборов и устройств и		
	1.1.2 Выполнение сборки, электронных приборов и устройств		
1.2 Осуществление монтажа электронных приборов и устройств	1.2.1 Выполнение монтажа электронных приборов и устройств		
	1.2.2 Проведение контроля качества сборки и монтажных работ		
1.3 Осуществление демонтажа электронных приборов и устройств	1.3.1 Выполнение демонтажа электронных приборов и устройств		
2.1 Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности	2.1.1 Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности.		
2.2 Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности	2.2.1 Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности.		
	2.2.2 Проведение испытаний электронных приборов и устройств		

6. Отзыв о качестве прохождения практики студентом

Показатели результатов практической деятельности	Критерии оценивания
Соблюдение правил внутреннего трудового распорядка предприятия, дисциплины труда и технологической дисциплины	да / нет
Выполнение требований по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности	да / нет
Соответствие содержания видам работ по программе практики	соответствует / частично соответствует / не соответствует
Оценка полноты реализации программы в части приобретения практического опыта	полностью реализована / частично реализована / не реализована
Сформированность компетенций:	

ПК 1.1.Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;	да / нет
ПК 1.2.Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.	да / нет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	да / нет

Руководитель практики от предприятия _____
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

М.П.

Оценка _____

Руководитель практики _____
(Ф.И.О.) (Подпись) (Дата)

Приложение к рабочей программе практики

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на производственную практику по профилю специальности

«Сборочно-регулирующая»

по профессиональному модулю

**ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Студенту(ке) _____

(Ф.И.О.)

Курса _____ группы _____

место практики _____

Общая часть:

1. Характеристика организационно-производственной структуры предприятия

1.1 Технология производства предприятия, цеха или участка.

1.2 Требования, предъявляемые к оборудованию.

1.3 Характеристика производственного помещения.

1.4 Схема размещения рабочих мест на предприятии, в цехе или на участке.

1.5 Требования, предъявляемые к рабочему месту.

Специальная часть:

2. Состав выполняемых работ

2.1. Изучение параметров применяемых измерительных приборов, применяемых на производстве.

2.2. Изучение параметров применяемых измерительных приборов, применяемых на производстве.

2.3. Изучение состава электронных схем изделий, блоков и комплектующих и определение необходимости проведения измерений и регулировок в них.

2.4. Определение порядка и последовательность проверки блоков и участков схем подлежащих регулировкам

2.5. Определение параметров и допусков, подлежащих контролю и регулировкам в процессе настройки

2.6. Применение измерительной техники при настройке механических параметров блоков и приборов радиоэлектронной техники.

2.7. Методы проведения испытаний радиоэлектронных схем

2.8. Испытательные схемы и установки, их состав. Используемые приборы и установки.

Документальная часть:

3. Техническая и технологическая документация

3.1 Схемы электрические принципиальные обслуживаемой РЭА.

Начало практики _____ 20__ г.

Окончание практики _____ 20__ г.

Руководитель практики _____ / _____