

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ Т.И. Улитина
26 июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.01
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01
«Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»**

Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация выпускника: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: базовый

Трехгорный
2024-2028

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы производственной практики	3
1.1 Область применения рабочей программы.....	3
1.2 Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы	3
1.3 Цели и задачи производственной практики.....	3
1.4 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики.....	9
2. Тематический план и содержание производственной практики.....	10
3. Условия реализации рабочей программы производственной практики	20
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	20
3.2 Информационное обеспечение реализации производственной практики.....	21
3.3 Кадровое обеспечение реализации производственной практики.....	21
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики	23
Лист регистрации изменений.....	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04.10.2021 № 691 (далее – образовательной программы) в части освоения основного вида деятельности (ВД) «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств».

1.2 Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика ПП.01 является частью профессионального модуля ПМ.01 по основному виду деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» и входит в профессиональный цикл образовательной программы.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки.

1.3 Цели и задачи производственной практики

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных компетенций (далее – ПК) по конкретному виду деятельности в условиях производственной практики, а также на приобретение ими практического опыта в рамках соответствующего профессионального модуля по основному виду деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»:

Вид деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
1	2	3
<p>ВД.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</p>	<p>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; - выполнение демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с технической документацией; - выполнения сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов и интегральных схем в соответствии с технической документацией; - проведения контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать конструкторско-технологическую документацию; - применять технологическое оснащение и оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты к выполнению задачи; - осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; - выбирать припойную пасту и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); - устанавливать компоненты на плату: автоматически и ручную; - выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; - выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов,

Вид деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
1	2	3
		<p>приборов, узлов и т.д.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств; - читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов; - проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств; - выполнять электрический контроль качества монтажа
	<p>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</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа электрических схем электронных приборов и устройств; - выполнения операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств; - проведении испытаний электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ). <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; - осуществлять 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

Вид деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		<p>ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам; - составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств; - выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем; - 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

Вид деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
1	2	3
	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать, анализировать задачу в профессиональном контексте; выделять ее составные части, определять этапы решения задачи; составлять план действий, определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) в профессиональной и смежных сферах <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональной и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для поиска, структурирования полученной информации при решении профессиональных задач; - оценивать практическую значимость результатов поиска и оформления их результатов <p>Знания:</p>

Вид деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации
	<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности
	<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Результаты осуществления воспитания в рамках проведения производственной практики ПП.01 представлены в программе профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики

В рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» на прохождение производственной практики отведено 216 часов (6 недель), в том числе 2 часа на промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится концентрированно в 6 и 7 семестрах.

Вид учебных занятий/практик	Объем часов
Всего производственной практики:	252
в том числе:	
производственная практика в 6 семестре	144
производственная практика в 7 семестре	108
дифференцированный зачет в 7 семестре	2

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план производственной практики

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	252	Раздел 1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ	Ознакомление со структурой предприятия	6 10
				Принцип организации производственных процессов. Основные стадии производства	
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности				
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ				
	Рациональные приемы работы и способы организации труда и рабочего места				
	Основные правила гигиены труда и внутреннего распорядка				
			Раздел 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ	Правила технической эксплуатации используемых инструментов и оборудования	6

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
			Раздел 3. Чтение и оформление технической документации различных электронных устройств	Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы заданного электронного устройства <i>Практическое задание ПЗ1. Оформление маршрутной карты на технологическую операцию навесного монтажа печатной платы</i>	6
			Раздел 4. Работа с измерительными приборами	Освоение работы с осциллографом, мультиметром, вольтметром, генератором, источником питания	6
			Раздел 5. Изготовление междублочных жгутов Ступенчатая разделка монтажных проводов, разделка экранов проводов.	Выполнение обработки РК-кабеля для подготовки к монтажу Изготовление жгутов по заданным в технической документации параметрам Монтаж соединений скруткой. Соединение скручиванием и намоткой Клеммное соединение прижатием Зажимное соединение сжатием («термипойнт») Соединение проводящими пастами <i>Практическое задание ПЗ2: Изготовление жгутов по заданным размерам</i>	18

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
			<p>Раздел 6. Крепление пайкой провода к кабельному наконечнику, к разъемам</p>	<p>Выполнение шлейфовых соединений <i>Практическое задание ПЗ3: Выполнение шлейфовых соединений</i></p>	6
			<p>Раздел 7. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке</p>	<p>Выполнение проверки соответствия номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме устройства <i>Практическое задание ПЗ4. Выполнение проверки соответствующих номиналов комплектующих радиоэлементов на выполнение монтажа электронного устройства по принципиальной схеме устройства</i></p>	6
			<p>Раздел 8. Комплектование электронного устройства согласно перечню элементов и спецификации</p>	<p>Выполнение входного контроля электрорадиоэлементов и компонентов, предназначенных для монтажа электронного устройства <i>Практическое задание ПЗ5. Выполнение входного контроля печатных оптическим методом</i></p>	12
			<p>Раздел 9. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепестками и на печатные платы</p>	<p>Выполнение операций формовки выводов ЭРЭ и компонентов под технологические отверстия печатной платы <i>Практическое задание ПЗ6. Выполнение операций формовки выводов ЭРЭ и компонентов под технологические отверстия печатной платы</i></p>	6

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
			Раздел 10. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы	Выполнение электромонтажа электронного блока <i>Практическое задание ПЗ7. Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме устройства</i>	6
			Раздел 11. Сверление отверстий на печатной плате	Работа на установке автоматического сверления отверстий для навесного монтажа на печатной плате	6
			Раздел 12. Подготовка печатных плат к монтажу	Выполнение входного контроля печатных плат (базовых оснований монтажа) оптическим методом Операция промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне	12
			Раздел 13. Выполнение монтажа и сборки электронных устройств в различных конструктивных исполнениях	Выполнение навесного монтажа электронного устройства по заданной электрической принципиальной схеме Составление схемы последовательности сборки системного блока ПК	6
			Раздел 14. Осуществление монтажа компонентов в металлизированные отверстия	Выполнение навесного монтажа ЭРЭ на печатную плату	6
			Раздел 15. Выявление и устранение дефектов монтажа	Выполнение оптического контроля паяных изделий	6

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
				Оформление акта дефектации (перечня дефектов) на печатный узел электронного устройства	
			Раздел 16. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат	Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии навесного монтажа термовоздушной паяльной станцией	6
			Раздел 17. Установка и пайка чип-компонентов на печатные платы	Выполнение демонтажа печатного узла, собранного по технологии поверхностного монтажа	14 14
				Отработка практического навыка применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты	
				Установка SMD-компонентов при помощи автоматических устройств	
				Отработка навыков работы с настольной печью оплавления	
				Технология выполнения бессвинцовой пайки в технике поверхностного монтажа	
				<i>Практическое задание ПЗ8. Участие в разработке технологической программы для автомата по установке SMD-компонентов.</i> <i>Практическое задание ПЗ9. Отработка практических навыков применения ручного трафарета для нанесения паяльной пасты при выполнении печатного монтажа электронного устройства</i>	

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
			Раздел 18. Контроль качества паяных соединений с помощью оптических систем	Проведение визуального и оптического контроля качества печатного монтажа электронного устройства Таблица дефектов поверхностного монтажа с помощью оптических устройств <i>Практическое задание ПЗ10. Проведение визуального и оптического контроля качества печатного монтажа электронного устройства</i>	6
			Раздел 19. Участие в ведении основных этапов технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	Оформление акта дефектации (перечня дефектов) на печатный узел электронного устройства <i>Практическое задание ПЗ11. Выполнение операции промывки печатной платы с элементами монтажа в промывочной ванне</i>	12
			Раздел 20. Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность	Сравнительный анализ основных способов контроля герметичности полупроводниковых приборов и интегральных схем	6
			Раздел 21. Проведение проверки и испытаний контрольно-измерительной аппаратуры	Проверка характеристик и настройка осциллографа Проверка характеристик и настройка вольтметра цифрового	14

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
				Проверка характеристик и настройка частотомера Проверка характеристик и настройка генератора Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов	
			Раздел 22. Проведение настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)	Проведение контроля работы усилителя звуковой частоты с применением контрольных карт напряжений Проведение контроля работы генератора импульсов с применением контрольных карт напряжений <i>Практическое задание ПЗ12. Выполнение настройки и регулировки источника питания – преобразователя напряжения для люминисцентной лампы</i>	6
			Раздел 23. Организация процесса регулировки и настройки электронных приборов и устройств	Правила применения контрольно-измерительных приборов, применяемых для контроля параметров и характеристик электронных приборов и устройств. Основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств	6

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
				<p>Выбор методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических изделий) на изделие</p> <p>Схемы подключения измерительных приборов. Макетные схемы соединений для регулировки электронных приборов и устройств</p> <p><i>Практическое задание ПЗ13. Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров полупроводниковых диодов</i></p> <p><i>Практическое задание ПЗ14. Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров биполярных транзисторов</i></p> <p>Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров тиристоров</p>	17
				<p>Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров импульсного устройства</p> <p>Выбор измерительных приборов и разработка схем измерения параметров цифрового устройства</p>	6
			<p>Раздел 24. Оформление технологической документации по</p>	<p>Виды, понятия, назначение и содержание технической и технологической документации на контроль и регулировку электронных приборов и устройств</p>	

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
			результатам контроля, настройки и регулировки электронных приборов и устройств (по видам)	Виды и типы электрических схем, применяемых при настройке и регулировке электронных приборов, узлов, блоков и устройств электронной аппаратуры	
			Раздел 25. Проведение климатических испытаний электронных приборов и устройств	<p>Методы и средства испытаний электронных устройств на воздействие тепла и холода</p> <p>Методы и средства испытаний электронных устройств на воздействие влаги</p> <p>Проведение климатических испытаний на влагоустойчивость цифровых индикаторов</p> <p>Проведение климатических испытаний на холодоустойчивость платы калькулятора</p> <p>Проведение климатических испытаний платы электронных часов на теплоустойчивость</p> <p><i>Практическое задание ПЗ15. Участие в климатических испытаниях электронного устройства (теплоустойчивость, влагоустойчивость)</i></p>	6
			Раздел 26. Проведение механических испытаний электронных приборов и устройств	<p>Методы и средства испытаний электронных устройств на воздействие ударных нагрузок</p> <p>Методы и средства испытаний электронных устройств на воздействие вибрации</p> <p>Проведение механических испытаний плат цифровых индикаторов на устойчивость к воздействию линейных нагрузок</p>	6

Код и наименование профессионального модуля	Коды ПК	Количество часов производственной практики по ПМ (всего)	Виды работ	Наименования тем производственной практики ПП.01	Всего часов производственной практики
1	2	3	4	5	6
				Проведение механических испытаний цифрового блока на ударную устойчивость <i>Практическое задание ПЗ16. Участие в механических испытаниях электронного устройства (вибрация, ударные нагрузки)</i>	
			Раздел 27. Проведение электрических испытаний электронных приборов и устройств	Проведение электрических испытаний источника питания в соответствии с техническими условиями на заданное устройство Проведение электрических испытаний генератора кварцевого в соответствии с техническими условиями на заданное устройство <i>Практическое задание ПЗ17. Проведение электрического контроля монтажа печатной платы</i>	6 19
				Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Всего часов		252		252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает проведение производственной практики в профильных организациях (на предприятиях) на основе договоров о практической подготовке, заключаемых между образовательной организацией и каждым предприятием / организацией, куда направляются обучающиеся или в лабораториях образовательной организации.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест обучающихся во время производственной практики должно соответствовать требованиям, представленным в пункте 3.1 «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» рабочей программы профессионального модуля, в состав которого входит настоящая производственная практика.

Также реализация программы производственной практики может проходить в лаборатории Электронной техники и схемотехники образовательной организации.

Оснащение лаборатории Электронной техники и схемотехники:

1. Оборудование:

- трехканальная паяльная станция с паяльником, вакуумным паяльником и термопинцетом;
- термовоздушная паяльная станция;
- регулируемый источник питания;
- генератор сигналов;
- цифровой осциллограф реального времени смешанных сигналов;
- мультиметр цифровой;
- компьютер в комплекте (моноблок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»);
- микроскоп (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- лупа со светодиодной подсветкой;
- дымоуловитель с угольным фильтром;
- комплект проекционного оборудования (мультимедийный проектор с экраном).

2. Инструменты и приспособления:

- набор пинцетов SMD;
- бокорезы, круглогубцы, тонкогубцы для электроники;
- набор отверток;
- набор расходных материалов (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.);
- средства антистатической защиты монтажника.

3. Средства обучения:

- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем;
- локальная сеть с выходом в интернет.

3.2 Информационное обеспечение реализации производственной практики

Основная литература

1. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542055>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542115>

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542116>

Дополнительная литература

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537041>

2. Берикашвили, В. Ш. Основы радиоэлектроники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542059>

3.3 Кадровое обеспечение реализации производственной практики

Реализация рабочей программы производственной практики по профессиональному модулю обеспечивается кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля.

Требования к квалификации кадров (наставников профильных организаций, преподавателей, мастеров производственного обучения, заведующих лабораторий), осуществляющих руководство практикой:

- наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- соответствующие требованиям трудового законодательства РФ о допуске к педагогической деятельности;
- прохождение обязательной стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

Все педагогические работники осваивают дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации не реже одного раза в три года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль и оценка результатов освоения обучающимися производственной практики ПП.04 по профессиональному модулю ПМ.04 основного вида деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» осуществляется руководителем практики (сотрудником профильной организации, заведующим лабораторией, мастером производственного обучения, преподавателем) в процессе выполнения обучающимися видов работ и практических заданий.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является отчет по практике, оформленный в соответствии с методическими указаниями «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студента».

В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Отчет по практике также должен содержать характеристику студента, составленную руководителем практики и заверенную печатью профильной организации/организации прохождения практики, с указанием уровня освоенных компетенций за период практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости студентов по итогам экзаменационной сессии.

Студент, получивший отрицательный отзыв о работе, не предоставивший отчет по практике или получивший неудовлетворительную оценку при защите зачета по практике получает оценку «неудовлетворительно».

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций, практического опыта по профессиональному модулю фиксируются руководителем практики в дневнике практики и характеристике.

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является дифференцированный зачет.

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы; – грамотность использования конструкторско-технологической документации; 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения регламентированных видов работ (практических

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p>требованиями технической документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>заданий) на производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (производственных заданий) на производственной практике <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет по производственной практике

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической 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; 	

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – качество выполнения электрический контроль качества монтажа 	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения регламентированных видов работ (практических заданий) на производственной практике; - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (производственных заданий) на производственной практике <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <p>дифференцированный зачет по производственной практике</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 электронных 	

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
	<p>приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения регламентированных видов работ (практических заданий) на производственной практике; - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (производственных

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
		заданий) на производственной практике <i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	<i>Текущий контроль:</i> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения регламентированных видов работ (практических заданий) на производственной практике; - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (производственных заданий) на производственной практике <i>Промежуточная аттестация:</i> - дифференцированный зачет по производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организация работы коллектива и команды; - взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<i>Текущий контроль:</i> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время вы-

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
		<p>полнения регламентированных видов работ (практических заданий) на производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (практических заданий) на производственной практике <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет по производственной практике
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения 	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения регламентированных видов работ (практических заданий) на производственной практике; - проверка результатов выполнения обучающимися видов работ (практических заданий) на производственной практике <p><i>Промежуточная аттестация:</i></p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты прохождения производственной практики (освоенные умения, приобретенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
		- дифференцированный зачет по производственной практике

Сведения об оценке результатов осуществления воспитания в рамках проведения производственной практики ПП.04 по профессиональному модулю ПМ.04, зафиксированных в разделе 3.1 «Цель (миссия) ППСЗ» основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена» по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», представлены в рабочей программе воспитания основной профессиональной образовательной программы.

