

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА, ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
СМОНТИРОВАННЫХ УЗЛОВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ
АППАРАТУРЫ, АППАРАТУРЫ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ, ЭЛЕМЕНТОВ УЗЛОВ
ИМПУЛЬСНОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

для профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии СПО 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: Е.В. Петина, преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

М.В.Е. Е.Н.Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н.Тарасова

«31» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники**

ПК 3.1.	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.
ПК 3.2.	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 3.3.	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 3.4.	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ПК 3.5.	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
ПК 3.6.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

1.2. Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения практики.

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

Иметь практически й опыт:	<ul style="list-style-type: none">• проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;• механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">• выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;• проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;• проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;• находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;• выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;• проводить внешний осмотр монтажа;• проверять качество паяк, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;• проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;• осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;• проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;• проводить контроль качества монтажа печатных плат;• проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;• выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;• контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;• выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;• осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям;
Знать:	<ul style="list-style-type: none">• классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;• диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;• способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе

радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;

- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;
- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
- основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
- правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
- методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;
- методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;
- последовательность и способы выполнения механической регулировки

	<p>радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;</p> <ul style="list-style-type: none">• требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;• основные сведения о допусках на принимаемые изделия.
--	--

1.3. Условия организации производственной практики

Место проведения: отделения базовых предприятий.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего: 396 часов, в том числе:

На производственную практику -396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения производственной практики является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД): **Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники**, в том числе профессиональными (ПК) и общим (ОК) компетенциями:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 3.1.	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.
ПК 3.2.	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.
ПК 3.3.	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
ПК 3.4.	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
ПК 3.5.	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
ПК 3.6.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план производственной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Практика
			Производственная, часов
1	2	3	4
ПК 3.1.-3.6.	Раздел 1. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры и приборов	108	-
	Раздел 2. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	107	
	Производственная практика	396	396
	Всего:	611	396

3.2. Содержание обучения производственной практики

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Виды работ (перечень дидактических единиц)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры и приборов МДК.03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии и на рабочем месте. Организация рабочего места. 2. Входной контроль радиоэлементов. 3. Входной контроль радиоэлементов. 4. Выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа. 5. Контроль качества монтажа печатных плат на участке поверхностного монтажа. 6. Контроль качества монтажа печатных плат на участке поверхностного монтажа. 7. Контроль качества монтажа печатных плат на участке навесного монтажа. 8. Контроль вязки жгутов. 9. Функциональная проверка выходных цепей. 10. Функциональная проверка выходных цепей. 11. Проведение контроля качества сборки узлов и блоков РЭА и П. 12. Проведение контроля качества сборки узлов и блоков РЭА и П. 13. Доработка и ремонт. 14. Проверка характеристик и настройка электронного осциллографа. 15. Проверка характеристик и настройка электронного осциллографа. 16. Проверка характеристик и настройка миллиамперметра. 17. Проверка характеристик и настройка миллиамперметра. 18. Проверка характеристик и настройка вольтметра. 19. Проверка характеристик и настройка вольтметра. 20. Проверка характеристик и настройка омметра. 21. Проверка характеристик и настройка генератора сигналов 22. Проверка характеристик и настройка генератора сигналов 23. Измерение постоянного тока и напряжения. 24. Измерение постоянного тока и напряжения. 25. Измерения с помощью универсального измерительного прибора - мультиметра. 	396	

	<p>26. Измерения с помощью универсального измерительного прибора - мультиметра.</p> <p>27. Выполнение косвенных измерений и оценка погрешности измерения.</p> <p>28. Выполнение косвенных измерений и оценка погрешности измерения.</p> <p>29. Измерение сопротивления.</p> <p>30. Измерение емкости и индуктивности.</p> <p>31. Работа с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений.</p> <p>32. Работа с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений.</p> <p>33. Контроль параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>34. Контроль параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>35. Выполнение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений.</p> <p>36. Выполнение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений.</p> <p>37. Диагностика и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам.</p> <p>38. Диагностика и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам.</p> <p>39. Определение ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов.</p> <p>40. Определение ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов.</p> <p>41. Определение ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов.</p> <p>42. Определение ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов.</p> <p>43. Измерение частоты с помощью частотомера.</p> <p>44. Работа с измерительным генератором. Измерение фазового сдвига.</p> <p>45. Выполнение капитального ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>46. Выполнение капитального ремонта радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>47. Выполнение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p> <p>48. Выполнение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p> <p>49. Устранение неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре.</p> <p>50. Настройка блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p> <p>51. Проведение испытаний, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</p> <p>52. Технологический прогон узлов и блоков РЭА.</p> <p>53. Электрические испытания и тренировка радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</p> <p>54. Электрическая регулировка радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.</p> <p>55. Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам.</p>		
		Всего	396

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика проводится как итоговая практика по завершению модуля. Базами производственной практики являются предприятия атомной отрасли. Основными условиями прохождения производственной практики в данных предприятиях являются наличие квалифицированного персонала, оснащенность современным технологическим оборудованием.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (3-е изд., испр.) М.: Академия, 2020.

Интернет-ресурсы:

Школа электрика

Biblioclub.ru

Boocsee.org

Bookreade

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация практики направлена на выполнение требований к уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемой профессией и присваиваемой квалификацией. Производственная практика обеспечивает приобретение и закрепление необходимых профессиональных навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Производственная практика входит в состав ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

Базой для освоения производственной практикой являются такие дисциплины как: Основы электротехники, Основы радиоэлектроники.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение теоретического материала и освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.03. Форма промежуточной аттестации по учебной и производственной практике – комплексный дифференцированный зачет.

Производственная практика проводится под руководством преподавателей и специалистов предприятия - базы практики. Руководитель от образовательной организации назначается приказом директора из числа преподавателей специальных дисциплин. В обязанности преподавателя - руководителя практики входит: контроль выполнения программы практики, оказание методической и практической помощи студентам при отработке практических профессиональных умений и приобретения практического опыта, проверка заполнения дневника по производственной практике.

Руководители практики студентов от предприятия - базы практик назначаются приказом руководителя предприятия до начала практики, из числа специалистов, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Во время прохождения производственной практики студент обязан вести дневник-отчет, в котором должен делать записи о проделанной им работе. По материалам практики студент оформляет отчет по форме, разработанной образовательной организацией. В отчет могут быть включены расчеты, эскизы, схемы, графики и чертежи, технологические карты, поясняющие и иллюстрирующие особенности выполненных работ.

4.4. Кадровое обеспечение производственной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю, включая руководство производственной практикой:

реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующие профилю преподаваемого профессионального модуля (дисциплины). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции).	Основные показатели оценки результата.	Формы и методы контроля и оценки.
<p>ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.</p>	<p>Соответствие правильности электрических соединений по принципиальным схемам параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств требованиям технической документации.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью студента в процессе производственной практики</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет по практике</p>
<p>ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.</p>	<p>Устранение дефектных резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей при проведении проверки их работоспособности. Установка навесных элементов, раскладка и вязка жгутов, проверка качества монтажа печатных плат на соответствии требованиям технической документации.</p>	<p>Собеседование по результатам практики</p> <p>Комплексный дифференцированный зачет по практике</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.</p>	<p>Устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов при выполнении промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа.</p>	
<p>ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p>	<p>Проверка функционирования блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p>	
<p>ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</p>	<p>Обнаружение неисправностей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков при испытаниях и тренировках в соответствии с их классификацией по характеру внешних воздействий.</p>	
<p>ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной</p>	<p>Доведение параметров радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств,</p>	

аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности до значений соответствующих требований технической документации или образцам, принятым за эталон.	
---	--	--