

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



**Рабочая программа производственной практики (по профилю
специальности) профессионального модуля**

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и
сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной
техники

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник
Форма обучения
очная

Саратов
2022

11102
Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 № 541 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»), Приказа Минпросвещения России от 28.08.2020 № 441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464» (вступил в действие с 22.09.2020) и Приказа Минобрнауки и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (вступил в действие с 22.09.2020).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г.Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

Разработчик: Саушева Т.А. — преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова 

Одобрена на заседании цикловой комиссии радиотехнических дисциплин от 14.04.2022 протокол № 3

Председатель ЦК радиотехнических дисциплин



С.В.Гришина

Директор Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



О.В. Бреус

Зам. директора по УПР



И.Ю. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПМ.02 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

1.1 Область применения рабочей программы производственной практики (по профилю специальности)

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью рабочей программы профессионального модуля и программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (базовой подготовки) в части освоения основного вида деятельности (ВД):

ВД.2 Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 2.4. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 2.5. Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.

1.2 Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности) – требования к результатам освоения практики:

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО по виду деятельности

Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (базовой подготовки).

В ходе освоения программы производственной практики (по профилю специальности) студент должен:

иметь практический опыт:

- настройки и регулировки устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники;
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники;

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля:

всего – 144 часа, недель - 4.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля является приобретение практического опыта, а также овладение видом деятельности(ВД):

Выполнение настройки, регулировки и проведение стандартных сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.
ПК 2.4	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 2.5	Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать свою собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать 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 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 задачи.
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.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

3.1 Тематический план практики по профилю специальности профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Виды выполняемых работ	Объем времени	
		часов	недель
ПК 2.1. –ПК 2.5.	Вид работ 1. Изучение общих сведений о производственном и технологическом процессах.	24	0,67
	Вид работ 2. Общие сведения о монтажных работах	24	0,67
	Вид работ 3. Технология электрического монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.	24	0,67
	Вид работ 4. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)	24	0,67
	Вид работ 5. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)	24	0,66
	Вид работ 6. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки	24	0,66
Всего:		144	4

3.2 Содержание производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля (ПМ)

Наименование видов работ	Содержание материала по видам работ	Объем часов
<p>Вид работ 1. Изучение общих сведений о производственном и технологическом процессах.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по ТБ на рабочем месте 2. Особенности технологии производства радиоаппаратуры и приборов 3. Общие сведения о производственном и технологическом процессах 4. Виды производства 5. Изучение ГОСТ, ОСТ, ТУ и нормалей на формовку, установку и пайку радиоэлектронных элементов. 6. Требования к выполнению монтажных работ. 7. Организация рабочего места радиомонтажника 8. Монтажный инструмент. Набор монтажного инструмента 9. Виды паяльников. 10. Приспособления для формовки элементов <p>Основные свойства и виды защиты</p>	24
<p>Вид работ 2. Общие сведения о монтажных работах</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение типового технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия). 2. Изучение типового технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия). 3. Подбор комплектующих элементов согласно перечня элементов для данной платы. Изучение вида и способов пайки. Выполнение технологического процесса пайки. Основные дефекты пайки. Требования к пайке. 	24
<p>Вид работ 3. Технология электрического монтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление технологического процесса на монтаж печатной платы (по выбору предприятия). 2. Выполнение сборочных операций. 3. Заделка проводов в контакты соединителей. 4. Технология подготовки выводов перед пайкой. 5. Заделка концов многожильных кабелей. 6. Типовой технологический процесс печатного монтажа 7. Технологический процесс формовки и пайки элементов 	24
<p>Вид работ 4. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия). 2. Требования, предъявляемые к монтажу резисторов. 3. Неисправности резисторов. 4. Требования, предъявляемые к монтажу конденсаторов. 	24

	<p>5. Неисправности конденсаторов.</p> <p>6. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>7. Требования, предъявляемые к монтажу катушек индуктивности и трансформаторов, типовые неисправности.</p> <p>8. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>9. Требования, предъявляемые к монтажу полупроводниковых приборов.</p> <p>10. Неисправности резисторов.</p>	
Вид работ 5. Выполнение монтажа печатной платы (по выбору предприятия)	<p>Содержание</p> <p>1. Отработка навыков монтажа печатной платы (по выбору предприятия).</p> <p>2. Требования, предъявляемые к монтажу интегральных микросхем, типовые неисправности.</p> <p>3. Организация сборочных работ</p> <p>4. Последовательность сборки. Основные принципы размещения элементов радиоэлектронной аппаратуры и способы их крепления</p> <p>5. Особенности технологических процессов сборки на потоке</p> <p>6. Выполнение монтажа установочных деталей</p> <p>7. Виды установочных деталей</p> <p>8. Испытания установочных изделий</p>	24
Вид работ 6. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки	<p>Содержание</p> <p>1. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки</p> <p>2. Эксплуатационные требования к радиоэлектронной аппаратуре</p> <p>3. Нормативно-технические документация</p> <p>4. Организация технического контроля</p> <p>5. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки Технология проведения приемо-сдаточных испытаний</p> <p>6. Технология проведения типовых испытаний</p> <p>7. Технология проведения испытаний сборочных соединений РЭА на надежность</p> <p>8. Выполнение операций технического контроля, регулировки и наладки печатной платы (по выбору предприятия).</p>	24
Всего:		144

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) профессионального модуля предполагает наличие в производственной организации следующего оборудования:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно – методической документации;
- наглядные пособия, натуральные образцы (радиоэлементы, печатные платы, жгутовой монтаж, блоки радиоэлектронной аппаратуры);
- амперметры, вольтметры (аналоговые и цифровые), осциллографы, измерительные генераторы (низкой частоты, высокой частоты, импульсные), измерительные макеты;
- набор монтажного инструмента.

4.2 Учебно-методическое обеспечение практики

Для прохождения практики и формирования отчета по профилю специальности обучающийся должен иметь:

- индивидуальное задание на практику;
- аттестационный лист;
- дневник практики;
- методические указания по прохождению производственной практики (по профилю специальности).

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Электрорадиоизмерения** : учебник / В. И. Нефедов, А. С. Сигов, В. К. Битюков, Е. В. Самохина ; под редакцией А. С. Сигова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1347472> (дата обращения: 20.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Хрусталева, З. А.** Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. – Москва : КноРус, 2022. – 199 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL:<https://book.ru/book/942687> (дата обращения: 18.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 **Петров, В. П.** Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники : учебник / В. П. Петров. – 3-е изд., испр. – Москва : Академия, 2019. – 256 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
- 4 **Петров, В. П.** Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники : практикум / В. П. Петров. – 2-е изд., испр. – Москва : Академия, 2019. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

4.4 Общие требования к организации процесса прохождения производственной практики (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на углубление обучающимися первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

Аттестация по итогам производственной практики (по профилю специальности) проводится на основании результатов, подтверждаемых отчетами и дневниками практики студентов.

Консультации для студентов проводятся на основе графиков на протяжении всего процесса прохождения практики.

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Организация и руководство практикой осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла и представителями организации по профилю подготовки выпускников.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 2.1 Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к своей профессии; - понимание назначения, устройства, принципа действия различных видов радиоэлектронной техники; - чтение технических условий и инструкции на настраиваемую и регулируемую радиоэлектронную технику; - воспроизведение методов настройки, регулировки различных видов радиоэлектронной техники; - осуществление настройки и регулировки устройств и блоков радиоэлектронной техники согласно техническим условиям; - осуществление проверки характеристик и настроек приборов и устройств различных видов радиоэлектронной техники; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоэлектронных приборов; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоэлектронных приборов
<p>ПК 2.2 Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - чтение схем различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов; - выполнение радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; - проявление интереса к будущей профессии; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; - участие в студенческих выставках технического творчества
<p>ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.</p> <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание методов диагностики и восстановления работоспособности устройств и блоков радиоэлектронной техники; - определение и устранение причин отказа устройств и блоков радиоэлектронной техники; - обоснование и анализ текущей ситуации; - аргументированный подбор средств для решения нестандартной профессиональной ситуации; - понимание и принятие ответственности за предложенные решения. - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;

<p>квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - планирование повышения личностного и квалификационного уровня, участие в выставках технического творчества
<p>ПК 2.4 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</p> <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание назначения, устройства, принципа действия средств измерения; - чтение технических характеристик электроизмерительных приборов и устройств; - воспроизведение методов и средств их проверки; - анализ проведения необходимых измерений; - проведение поиска необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - использование различных источников, включая электронные для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на основе норм делового общения; - проявление готовности к обмену информации; - проявление уважения к мнению и позиции членов коллектива
<p>ПК 2.5 Использовать методики проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимание методов и технологий проведения испытаний различных видов радиоэлектронной техники. - проведение испытаний различных видов радиоэлектронной техники; - владение методикой подбора и установки оптимальных режимов работы различных видов радиоэлектронной техники; - работа с ПК и оформление результатов работы с использованием ИКТ; - разработка документации по монтажу и сборке радиоэлектронной аппаратуры с использованием ПК - проведение самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - проведение самоанализа и коррекция результатов работы членов команды (подчиненных); - оценка результатов собственной работы и результатов работы членов команды (подчиненных). - проведение анализа инноваций в области разработки технологических процессов по монтажу и сборке радиоаппаратуры; - выбор оптимальных технологий в профессиональной деятельности