

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

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

  
УТВЕРЖДАЮ  
И.Г. Малинский  
«23» апреля 2024 г.

**Рабочая программа производственной практики**  
Освоение профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники

**профессионального модуля**  
ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа  
электронных приборов и устройств

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных  
приборов и устройств

Профиль подготовки  
технологический

Квалификация выпускника  
специалист по электронным приборам и устройствам  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2024

Рабочая программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (Приказ Министерства Просвещения РФ от 04.10.2021 № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», (Зарегистрирован в Минюсте России 12.11.2021 № 65793), Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.09.2022 № 70167) 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: Гришина С.В. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова 

Одобрена на заседании цикловой комиссии радиотехнических дисциплин от 12.04.2024 протокол № 8

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              | 4    |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ          | 5    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ       | 6    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ           | 8    |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 10   |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Освоение профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники

## 1.1 Область применения рабочей программы производственной практики

Рабочая программа производственной практики является частью рабочей программы профессионального модуля и программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств в части освоения основного вида деятельности (ВД): ВД 1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

## 1.2 Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения практики:

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

- выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

В ходе освоения программы производственной практики студент должен:

**иметь практический опыт в:**

- выполнении навесного монтажа;
- выполнении поверхностного монтажа электронных устройств;
- выполнении демонтажа электронных приборов и устройств;
- выполнении сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;
- проведении контроля качества сборки и монтажных работ.
- подготовке рабочего места;

## 1.3 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики:

всего – 72 часа, недель – 2.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Освоение профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является приобретение практического опыта, также овладение видом деятельности  
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| ПК 1.1 | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.  |
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 03  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 05  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 09  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план производственной практики Освоение профессии 18170 Сборщик изделий электронной техники

| Коды профессиональных компетенций | Виды выполняемых работ   | Объем времени |          |
|-----------------------------------|--|---------------|----------|
|                                   |  | часов         | недель   |
| ПК 1.1                            | Вид работ 1. Работа с технической документацией                      | 18            | 0,5      |
|                                   | Вид работ 2 Подготовка к самостоятельной работе                      | 18            | 0,5      |
|                                   | Вид работ 3. Выполнение работ по монтажу и сборке ЭУС                | 18            | 0,5      |
|                                   | Вид работ 4 Самостоятельное выполнение работ по монтажу и сборке ЭУС | 18            | 0,5      |
| <b>Всего:</b>                     |  | <b>72</b>     | <b>2</b> |

### 3.2 Содержание производственной практики профессионального модуля

| Наименование видов работ   | Содержание материала по видам работ   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| <b>Вид работ 1</b><br>Работа с технической документацией                       | <b>Содержание</b>   | 18          |
|  | 1 Знакомство с конструкторско-технологической документацией   |             |
|  | 2 Ознакомление и работа с технической документацией по сборке электронных приборов и устройств                      |             |
|  | 3 Изучение алгоритма организации технологического процесса сборки   |             |
| <b>Вид работ 2</b><br>Подготовка к самостоятельной работе                      | <b>Содержание</b>   | 18          |
|  | 1 Ознакомление с правилами ТБ и ОТ на рабочем месте   |             |
|  | 2 Изучение правил и норм охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.                             |             |
|  | 3 Знакомство с правилами технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом |             |
| <b>Вид работ 3</b><br>Выполнение работ по монтажу и сборке ЭУС                 | <b>Содержание</b>   | 18          |
|  | 1 Проведение микросварки и микропайки элементов   |             |
|  | 2 Монтаж и сборка электронных приборов и устройств  |             |
|  | 3 Реализация различных способов герметизации и проверка на герметичность  |             |
| <b>Вид работ 4</b><br>Самостоятельное выполнение работ по монтажу и сборке ЭУС | <b>Содержание</b>   | 18          |
|  | 1 Электромонтажные работы   |             |
|  | 2 Выполнения типовых слесарных и слесаро-сборочных работ  |             |
|  | 3 Контроль произведенного монтажа и сборки  |             |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>72</b>   |

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы производственной практики профессионального модуля предполагает наличие в производственной организации следующего оборудования:

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства).

### 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 **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 / В. П. Петров. – 4-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2021. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
- 2 **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 : практикум / В. П. Петров. – 4-е изд., испр. – Москва : Академия, 2021. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
- 3 **Юрков, Н. К.** Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 476 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153955> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

- 1 **Кашкаров, А. П.** Маркировка радиоэлементов: справочник / А. П. Кашкаров. – Москва : РадиоСофт, 2013. – 144 с. : ил. – Текст : непосредственный.

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

Организация практики на всех этапах направлена на:

- выполнение государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемой специальностью и присваиваемой квалификацией;

- непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики, предусматривающей логическую взаимосвязь и сочетание теоретического и практического обучения, преемственность всех этапов 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

| Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)   | Основные показатели оценки результата   |
|---|---|
| <p>ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;</li> <li>- грамотность использования конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>- правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;</li> <li>- грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;</li> <li>- соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации;</li> <li>- соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требования технической документации,</li> <li>- соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации;</li> <li>- эффективность контроля качества монтажных работ;</li> <li>- оптимальность выбора припойной пасты;</li> <li>- соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (трафаретным, дисперсным) требованиям технической документации;</li> <li>- соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации;</li> <li>- соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации;</li> <li>- оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;</li> <li>- соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации;</li> <li>- 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;</li> <li>- качество микромонтажа;</li> <li>- соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации;</li> <li>- оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность;</li> <li>- качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;</li> <li>- качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств;</li> <li>- качество выполнения электрический контроль качества монтажа.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>                                  |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>  |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>      |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>  |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul>  |