**Приложение 2.7**

**к ОПОП-П по специальности**

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**«ПМ.07 Цифровизация профессиональной деятельности»**

**Дополнительный профессиональный блок**

**2023 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ** |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**«ПМ.07 Цифровизация профессиональной деятельности»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения учебной практики**

В результате освоения учебной практики обучающийся должен освоить основной вид деятельности Цифровизация профессиональной деятельностии соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| 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. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| *ВД 7* | Цифровизация профессиональной деятельности |
| *ПК 7.1* | Проводить эксплуатацию специального программного обеспечения радиоэлектронных средств |

1.1.3 В результате освоения учебной практики студент должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыками | Н.7.1.1 | Подготовка к эксплуатации специального программного обеспечения: изучение программной и эксплуатационной программной документации |
| Н.7.1.2 | Подготовка аппаратных средств: компьютеров, сигнальных процессоров, контроллеров, предназначенных для запуска на них исполняемых модулей специального программного обеспечения, в процессе эксплуатации, изучение эксплуатационной документации |
| Н.7.1.3 | Эксплуатация специального программного обеспечения в соответствии с эксплуатационной программной документацией |
| Уметь | У.7.1.01 | Использовать в работе программную и эксплуатационную техническую документацию |
| У.7.1.02 | Применять правила и методы эксплуатации специального программного обеспечения |
| У.7.1.03 | Использовать в работе автоматизированные программные средства измерения и контроля |
| У.7.1.04 | Применять средства электронного оборота технической документации |
| Знать | З.7.1.01 | Стандарты в области эксплуатации изделий, программного обеспечения, общие технические требования в области контроля качества продукции, единая система программной документации |
| З.7.1.02 | Правила технической эксплуатации и обслуживания оборудования для запуска исполняемых модулей специального программного обеспечения: компьютеров, сигнальных процессоров, контроллеров |
| З.7.1.03 | Методы и средства автоматизированного контроля качества программного обеспечения |
| З.7.1.04 | Методы контроля радиоэлектронной аппаратуры со встроенным программным обеспечением |
| З.7.1.05 | Требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности |
| З.7.1.06 | Принципы электронного оборота технической документации |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение учебной практики**

Всего часов – 136

**2. Структура и содержание УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

***Для специальности***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего, ч** | **В т.ч. в форме  практической подготовки** | **Объем профессионального модуля, ак. Ч** | | | | | | |
| **Обучение по МДК** | | | | | **Практики** | |
| **Всего** | **В том числе** | | | |
| **Лабораторных  и практических занятий** | **Курсовых работ (проектов)** | **Самостоятельная работа** | **Промежуточная аттестация** | **Учебная** | **Производственная** |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК 6.4  ОК 01, ОК 02 | Раздел 1. Программное обеспечение профессиональной деятельности | **36** |  |  |  |  |  |  | **36** |  |
|  | ***Всего:*** | **36** |  |  |  |  |  |  | **36** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1. Ввод в эксплуатацию специального программного обеспечения  2. Эксплуатация специального программного обеспечения в соответствии с эксплуатационной программной документацией  3. Методы и средства автоматизированного контроля качества программного обеспечения  4. Методы контроля радиоэлектронной аппаратуры со встроенным программным обеспечением | | ***36*** | ПК 6.4  ОК 01, ОК 02 |
| **Всего** | | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет«Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Мастерская«Электромонтажа», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богачек Г.Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов: учебное пособие для СПО / Г.Д. Богачек, И.В. Букрин, В.И. Иевлев; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 c. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1.
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: учебник для нач. проф. образования / В.П. Петров. - М.: Академия, 2021 - 272 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Богачек Г.Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов: учебное пособие для СПО / Г.Д. Богачек, И.В. Букрин, В.И. Иевлев; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 c. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92375.html> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07871-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/434636> (дата обращения: 09.02.2023).
3. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы: учебник / Ю.В. Гуляев [и др.]; под редакцией Ю.В. Гуляева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03170-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512259> (дата обращения: 16.02.2023).
4. Сорокин В. С. Материалы и элементы электронной техники: учебник: в 2 томах / В.С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 - Том 2: Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники. — 2022. - 380 с. — ISBN 978-5-507-44648-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238514> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Егоров В.А. Основы монтажа электронной аппаратуры: лабораторный практикум. Ч. 1 /В.А. Егоров,М.Ф. Жаркой, С.С. Чеусов. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2018 – 74 с.
2. Калиниченко М.Л. Технология склеивания: теория, практика, материалы / М.Л. Калиниченко, Л.П. Долгий, В.А. Калиниченко. – Минск: БНТУ, 2021 – 187 с.
3. Федоров А.Л. Технология и оборудование низкотемпературной пайки: электронное учебное пособие / А.Л. Федоров. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2021.
4. Назаров В.В. Основы электромонтажа: учебно-методическое пособие / Н.А. Ветрова, В.В. Назаров, К.П. Пчелинцев, М.С. Селезнева, Ю.О. Толокнов. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 75 с.
5. Цуканов А.И. Технологи монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры: учебно-методическое пособие / А.И. Цуканов, О.В. Кучевасов – СПб: ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения». – СПб., 2017 – 105 с.
6. Шандриков А.С. Электрорадиоэлементы и устройства функциональной электроники: учебное пособие. – МНГСК: РИПО, 2020. – 323 с.
7. ГОСТ Р 56427-2015 Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств. Автоматизированный смешанный и поверхностный монтаж с применением бессвинцовой и традиционной технологий. Технические требования к выполнению технологических операций. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121321> (дата посещения: 27.01.2020)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 7.1. Проводить эксплуатацию специального программного обеспечения радиоэлектронных средств | Подготовка к эксплуатации специального программного обеспечения: изучение программной и эксплуатационной программной документации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов |
| Подготовка аппаратных средств: компьютеров, сигнальных процессоров, контроллеров, предназначенных для запуска на них исполняемых модулей специального программного обеспечения, в процессе эксплуатации, изучение эксплуатационной документации |
| Эксплуатация специального программного обеспечения в соответствии с эксплуатационной программной документацией |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Подготовка аппаратных средств: компьютеров, сигнальных процессоров, контроллеров, предназначенных для запуска на них исполняемых модулей специального программного обеспечения, в процессе эксплуатации, изучение эксплуатационной документации | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | Эксплуатация специального программного обеспечения в соответствии с эксплуатационной программной документацией | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен |