Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА УСТРОЙСТВ, БЛОКОВ И ПРИБОРОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

для студентов специальности

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

г. Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

преподавателей профессионального технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова

АВТОР: Баранова Е.А., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 10 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 12 |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Импульсная и цифровая техника**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «МДК.01.01 Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники» входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

* использовать конструкторско-технологическую документацию;
* осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
* осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
* осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;
* осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;
* осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;
* выполнять демонтаж печатных плат;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

* требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
* нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;
* технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;
* технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;
* способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
* правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов;
* правила демонтажа электрорадиоэлементов;
* приемы демонтажа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

* выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| **ОК 1.1** | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| **ОК 1.2** | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| **ОК 1.3** | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| **ОК 1.4** | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| **ОК 1.5** | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| **ОК 1.6** | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| **ОК 1.7** | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| **ОК 1.8** | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| **ОК 1.9** | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| **ПК 1.1** | Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники. |
| **ПК 1.2** | Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ. |
| **ПК 1.3** | Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники. |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 240 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов; самостоятельной работы обучающегося 80 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.18 ИМПУЛЬСНАЯ И ЦИФРОВАЯ ТЕХНИКА**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1 семестр (9 кл.)** | **2 семестр**  **(9 кл.)** | **3 семестр (9 кл.)** | **4 семестр**  **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** | **7 семестр**  **(9 кл.)** | **8 семестр**  **(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр**  **(11 кл.)** | **4 семестр**  **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 240 |  |  |  |  | 240 |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 160 |  |  |  |  | 160 |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 80 |  |  |  |  | 80 |  |  |  |
| лабораторные работы | 36 |  |  |  |  | 36 |  |  |  |
| практические работы | 44 |  |  |  |  | 44 |  |  |  |
| в форме практической подготовки | 48 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 80 |  |  |  |  | 80 |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| подготовка докладов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| анализ источников |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| работа с учебной литературой |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Консультации** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итоговая аттестация в форме** | Э |  |  |  |  | Э |  |  |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.01 Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Тема 1.1 Организация рабочего места** | **Содержание учебного материала:** | **18** | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента. Передовое оборудование и инструмент. | 6 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №1:** «Оснащение рабочего места». **Лабораторная работа №1:** «Организация рабочего места». **Практическая работа №2:** «Оборудование и инструменты для рабочего места». | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 6 |
| **Тема 1.2 Техническая документация на монтажные работы** | **Содержание учебного материала:** | **30** | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| Основные формы документов. Комплектация документов на изделие. Правила оформления и сдачи документов. Организация электромонтажных работ. Основные и вспомогательные электромонтажные работы. | 10 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №3:** «Формы документов». **Практическая работа №4:** «Комплект документов на изделие». **Практическая работа №5:** «Оформление документов». **Лабораторная работа №2:** «Основные электромонтажные работы». **Лабораторная работа №3:** «Вспомогательные электромонтажные работы». | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 10 |
| **Тема 1.3 Техпроцесс производства электромонтажных работ** | **Содержание учебного материала:** | **18** |  |
| Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Электромонтажные операции. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ | 6 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №6:** «Конструктивно-технологические требования». **Лабораторная работа №4:** «Электромонтажные операции». **Практическая работа №7:** «Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ». | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 6 |
| **Тема 1.4 Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления** | **Содержание учебного материала:** | **30** |  |
| Монтажный инструмент. Инструмент для пайки. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест. Защита от статического электричества. Современные линии производства. | 10 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Лабораторная работа №5:** «Выбор необходимых монтажных инструментов». **Лабораторная работа №6:** «Выбор инструментов для пайки». **Практическая работа №8:** «Технологический инструмент и оснастка». **Практическая работа №9:** «Защита от статического электричества». **Лабораторная работа №7:** «Современные линии производства». | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 10 |
| **Тема 1.5 Электромонтажные соединения** | **Содержание учебного материала:** | **24** |  |
| Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения. Припои и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение. Требования к качеству паяных соединений. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки | 8 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Лабораторная работа №8:** «Выполнение лужения и пайки». **Практическая работа №10:** «Выбор припоев и флюсов». **Практическая работа №11:** «Определение качества паянных соединений». **Лабораторная работа №9:** «Выполнение сварки». | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 8 |
| **Тема 1.6 Кабельные изделия для монтажа РЭА** | **Содержание учебного материала:** | **24** |  |
| Классификация кабельных изделий. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки. Обмоточные провода: назначение и марки. Радиочастотные кабели и их марки. | 8 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №12:** «Классификация кабельных изделий». **Практическая работа №13:** «Монтажные провода и кабели». **Практическая работа №14:** «Обмоточные провода». **Практическая работа №15:** «Радиочастотные кабели». | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 8 |
| **Тема 1.7 Монтажные жгуты** | **Содержание учебного материала:** | **24** |  |
| Назначение и виды жгутов. Типовой технологический процесс изготовления жгута. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки. Наложение нитяного бандажа. | 8 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №16:** «Назначение и виды жгутов». **Лабораторная работа №10:** «Изготовление жгута». **Лабораторная работа №11:** «Раскладка и вязка жгута». **Практическая работа №17:** «Маркировка жгутов». | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 8 |
| **Тема 1.8 Печатный монтаж** | **Содержание учебного материала:** | **30** |  |
| Основные термины и определения. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике. Многослойные печатные платы. Автоматизация процессов пайки. | 10 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №18:** «Материалы для изготовления печатных плат». **Практическая работа №19:** «Методы изготовления печатных плат». **Лабораторная работа №12:** «Печатный монтаж». **Лабораторная работа №13:** «Изготовление многослойных печатных плат». **Лабораторная работа №14:** «Автоматизация процессов пайки». | 10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 10 |
| **Тема 1.9**  **Основные направления миниатюризации и микроминиатюризации РЭА** | **Содержание учебного материала:** | **24** |  |
| Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования | 8 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Практическая работа №20:** «Миниатюризация РЭА». **Практическая работа №21:** «Унифицированные функциональные модули». **Практическая работа №22:** «Микромодули». **Лабораторная работа №15:** «Функционально-узловой метод модульного конструирования». | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 8 |
| **Тема 1.10**  **Демонтаж блоков и узлов РЭА** | **Содержание учебного материала:** | **18** |  |
| Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование. | 6 | ОК 1.1 – ОК 1.9,  ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| **В том числе лабораторных/практических занятий:**  **Лабораторная работа №16:** «Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже». **Лабораторная работа №17:** «Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат». **Лабораторная работа №18:** «Приемы демонтажа чип-компонентов». | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка к опросу. Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов по практическим работам. | 6 |
| **Экзамен** | |  |  |
| **Консультации** | |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | |  |  |
| **Всего:** | | **240** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие Электромонтажной мастерской и слесарной мастерской:

* учебная мебель;
* мультиметр;
* печь ИК;
* источник питания;
* стол радиомонтажника;
* паяльник;
* паяльная станция;
* стенды для сборки электрических схем;
* сверлильный станок;
* тиски малые;
* слесарный инструмент.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1031599 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1074480 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Сыров, В. Д. Организация и планирование радиотехнического производства: учебное пособие / В. Д. Сыров. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01170-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1045710 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Рентгеноспектральные методы исследования материалов на основе синхротронного излучения: учебное пособие / Г. Э. Яловега, М. И. Мазурицкий, А. Т. Козаков [и др.]; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-3202-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088157 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов: Учеб. / В.М.Приходько, В.Е.Ютт и др.; Под ред. В.М.Приходько - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015-376с. + (Доп. мат. znanium.com) - (ВО: Магистр.). ISBN 978-5- 16-009079-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/421946 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие/Берновский Ю. Н. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-91134-838-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/527632 (дата обращения: 02.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. 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 Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
2. ОСТ Р МЭК 61192-1-2010 Печатные узлы. Требования к качеству. Часть 1. Общие технические требования Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
3. ГОСТ 29137-91Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования Режим доступа: http://www.consultant.ru
4. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем Режим доступа: http://www.consultant.ru

Интернет-ресурсы:

1. <http://znanium.com>
2. http:/ /book.ru
3. http://www.consultant.ru
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

1. **Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:   * использовать конструкторско-технологическую документацию; * осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; * осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; * осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; * осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; * осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов; * выполнять демонтаж печатных плат;   В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:   * требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); * нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; * технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки; * технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники; * способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; * правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов; * правила демонтажа электрорадиоэлементов; * приемы демонтажа.   сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной илинескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС); | * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка на экзамене * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка на экзамене * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка на экзамене * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка на экзамене * наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие и профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ОК 1.1**  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения |
| **ОК 1.2**  Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач | Анализ действий обучающихся в ходе результатов самостоятельной работы |
| **ОК 1.3**  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации. | Наблюдение за действиями обучающегося в процессе решения смоделированных задач и ситуаций |
| **ОК 1.4**  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач | Анализ и оценка, результатов самостоятельной работы |
| **ОК 1.5**  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Обоснованное и грамотное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения | Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ |
| **ОК 1.6**  Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями. | Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций |
| **ОК 1.7**  Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Наблюдение за действиями обучающегося в процессе выполнения практических и лабораторных работ |
| **ОК 1.8**  Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Определение задач профессионального и личностного развития, составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации. | Оценка качественных достижений в профессиональной внеучебной (самостоятельной) деятельности обучающихся. |
| **ОК 1.9**  Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности | Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности, в ходе выполнения практических работ |
| **ПК 1.1**  Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники. | -соответствие монтажа требованиям технической документации;  -точность, скорость и качество осуществления монтажа печатных плат и отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов РЭА;  -использование новых технологий при выполнении работ; | Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |
| **ПК 1.2**  Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ. | -использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации,  -правильность установки диапазонов при выполнении замеров.  -правильность выбора рода работ | Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |
| **ПК 1.3**  Применять контрольноизмерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники. | -правильность выбора навесных и чип элементов при монтаже печатных плат, используя измерительные приборы.  -применение соответствующих измерительных приборов при ремонте полупроводниковой техники и выборе элементной базы. | Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос, оценка выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |