

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 23 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочих

для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Муром, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем №392 от 02 июня 2022 года.

Кафедра-разработчик: радиотехники.

Рабочую программу составил: к.т.н. доцент Докторов А.Н.

от «10» мая 2023 г. _____
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ.

от «10» мая 2023 г. Протокол № 18

(подпись)

Заведующий кафедрой РТ *Ромашов В.В.*

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 12 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочих

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1.. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
- ПК 1.2.. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
- ПК 1.3.. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения технологического процесса монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.).

уметь:

- использовать конструкторско-технологическую документацию; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, - контролировать сопротивление изоляции и проводников; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- выполнять демонтаж печатных плат. (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.).

знать:

- требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единые требования технологической документации (ЕСТД); (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- нормативные требования по проведению технологического процесса монтажа, алгоритм оборудование; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- технические условия на монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- способы и средства контроля качества монтажных работ; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);

- правила демонтажа электрорадиоэлементов; (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.);
- приемы демонтажа. (ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.).

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 48 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, включая:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося - 48 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося - 0 часов;

учебной и производственной практики - 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ПК 1.1. | Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа |
| ПК 1.2. | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа |
| ПК 1.3. | Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|---|-------------------------------------|---|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
| | | | Всего, часов | в т. ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т. ч. курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т. ч. курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3. | Раздел 1. МДК.05.01 Технология выполнения работ монтажа | 48 | 48 | 48 | 0 | 0 | | | |
| | Производственная практика | 36 | | | | | | | 36 |
| | Всего: | 84 | 48 | 48 | | | | | 36 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК.05.01 Технология выполнения работ монтажа | | 48 | |
| | 4 семестр | | |
| Раздел 1 | Тема 1 | | |
| Тема 1.1 Введение. Физико-химические основы монтажа РЭА | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Характеристика учебной дисциплины. Процесс пайки. Виды пайки. Припой и флюсы. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Пайка устройства на макетной плате. | 2 | 2 |
| Раздел 2 | Тема 2 | | |
| Тема 2.1 Подготовка паяльника к работе | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Технические характеристики паяльников. Виды паяльников и правила пользования ими. | 2 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Практические занятия. Лужение деталей и пайка соединений. | 2 | 2 |
| Раздел 3 | Тема 3 | | |
| Тема 3.1 Лужение проводов, пайка их к монтажным лепестком | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Монтажные обмоточные провода. Правка, заготовка проводов, подготовка к монтажу. Способы крепления проводов. Лепестки. Кабельные наконечники. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Зачистка, лужение и пайка монтажных проводов. | 2 | 2 |
| Раздел 4 | Тема 4 | | |
| Тема 4.1 Электрорадиоэлементы. Техническая справочная литература. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Электрорадиоэлементы. Техническая справочная литература. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Входной контроль резисторов, подготовка к монтажу на печатную плату. Монтаж резисторов на печатную плату. Демонтаж. | 2 | 2 |
| Раздел 5 | Тема 5 | | |
| Тема 5.1 Конструкторская и технологическая документация для выполнения сборочных работ | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Конструкторская и технологическая документация для выполнения сборочных работ. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Входной контроль конденсаторов, подготовка к монтажу на печатную плату. Демонтаж конденсаторов. | 2 | 2 |
| Раздел 6 | Тема 6 | | |
| Тема 6.1 Назначение и область применения жгутов. Технологическая документация на изготовление жгутов, приспособления и материалы. Сборка жгутов. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Назначение и область применения жгутов. Технологическая документация на изготовление жгутов, приспособления и материалы. Сборка жгутов. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Изучение методов определения мест повреждений в кабельных линиях. | 2 | 2 |
| Раздел 7 | Тема 7 | | |
| Тема 7.1 Объемный монтаж и его применение; правила | Содержание учебного материала | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| формовки и установки электронных элементов | Лекционные занятия. Объемный монтаж и его применение; правила формовки и установки электронных элементов. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Сборка и пайка элементов лицевой панели блока методом объемного монтажа. | 2 | 2 |
| Раздел 8 | Тема 8 | | |
| Тема 8.1 Правила установки выводных элементов на печатную плату; режимы пайки. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Правила установки выводных элементов на печатную плату; режимы пайки. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Изготовление, сборка и пайка печатных плат. | 2 | 2 |
| Раздел 9 | Тема 9 | | |
| Тема 9.1 Правила установки элементов поверхностного монтажа на печатную плату; режимы пайки. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Правила установки элементов поверхностного монтажа на печатную плату; режимы пайки. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Сборка печатных плат с элементами поверхностного монтажа. | 2 | 2 |
| Раздел 10 | Тема 10 | | |
| Тема 10.1 Крепление микросхем к основаниям печатных плат и радиаторам, виды защиты электрического монтажа. Режим пайки полупроводниковых приборов и микросхем при печатном, микромодульном, модульном монтаже. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Крепление микросхем к основаниям печатных плат и радиаторам, виды защиты электрического монтажа. Режим пайки полупроводниковых приборов и микросхем при печатном, микромодульном, модульном монтаже. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Монтаж и демонтаж полупроводниковых приборов. Маркировка микросхем. Монтаж и демонтаж микросхем. | 2 | 2 |
| Раздел 11 | Тема 11 | | |
| Тема 11.1 Условия применения и методы монтажа трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров. Электрические испытания трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности и вариометров. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Условия применения и методы монтажа трансформаторов, катушек индуктивности, дросселей и вариометров. Электрические испытания трансформаторов, дросселей, катушек индуктивности и | 2 | 1 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | вариометров. | | |
| | Практические занятия. Проверка силовых трансформаторов. Плановый осмотр трансформатора. | 2 | 2 |
| Раздел 12 | Тема 12 | | |
| Тема 12.1 Методы монтажа переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания модулей, микромодулей и интегральных микросхем. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекционные занятия. Методы монтажа переключателей, разъемов, реле, монтажных стоек, расшивочных панелей и предохранителей. Испытания модулей, микромодулей и интегральных микросхем. | 2 | 1 |
| | Практические занятия. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей, расшивочных панелей. | 2 | 2 |
| Производственная практика Виды работ: Виды работ на практике 1 Вводная лекция - цели и задачи практики. 2 Инструктаж по технике безопасности охране труда и режиму предприятия 3 Знакомство со структурой и службами предприятия Виды работ на практике 1 Выполнение работ по заполнению технологической документации на сборку и монтаж устройств РЭА 2 Осуществление выбора измерительного и монтажного оборудования в соответствии с технологическим процессом. 3 Выполнение анализа электрической схемы изделия радиоэлектронной техники. 4 Выполнение монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. 5 Осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контроля сопротивления изоляции и проводников. 6 Осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов. 7 Выполнение демонтажа печатных плат. 8 Выполнение анализа причин брака и проведение мероприятий по их устранению. 9 Наблюдение за работой инженеров и техников в цехах и отделах предприятия 10 Наблюдения за работой мастеров в цехах предприятия 11 Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала полученного во время производственной практики 12 Подготовка отчета по практике и сдача зачета | | 36 | |

| | | | |
|--|--------|----|--|
| | Bcero: | 84 | |
|--|--------|----|--|

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Электрорадиомонтажные мастерские

Осциллографы С1-65, С1-55; частотомер АСН-1310; генератор Г4-158; генератор ГЗ-102; генератор ГЗ-112 – 2 шт.; вольтметр В7-38; лабораторный стабилизатор ТЕС-88 – 2 шт.; осциллографы С1-76, С1-55, С1-65А, С1-72, генератор ГЗ-118, измеритель нелинейных искажений С6-8; дымоуловители Quick 493ESD – 12 шт, система вентиляции; паяльники ЭПЦН 40Вт 36 В – 14 шт, паяльные станции АКТАКОМ – 4 шт.; сверлильный станок; Инструменты: мультиметры М890F – 14 шт., пинцеты: нерж. – 14 шт., ESD -14 шт.; плоскогубцы узкие прямые – 14 шт., бокорезы – 14 шт., плоскогубцы узкие загнутые – 14 шт., торцевые кусачки – 6 шт., набор надфилей – 3 шт.; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19’’ – 2шт.; проектор NEC; экран настенный.

Слесарные мастерские

Сверлильный станок; Тиски, набор напильников, наборы надфилей, щетка по металлу, штангенциркуль, металлические линейки, чертилки

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Вайспапир, В. Я. Технология производства радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / В. Я. Вайспапир. — Саратов : Профобразование, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1505-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. <https://www.iprbookshop.ru/125579.html>
2. Уваров, А. С. P-CAD 2000, ACCEL EDA. Конструирование печатных плат / А. С. Уваров. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 322 с. — ISBN 978-5-4488-0067-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART . <https://www.iprbookshop.ru/87982.html>
3. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0330-6.. <http://www.iprbookshop.ru/86574.html>
4. 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 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. . <http://www.iprbookshop.ru/92375.html>

Дополнительные источники:

1. Архипов, С. Н. Аналоговая схемотехника устройств телекоммуникаций : учебное пособие для СПО / С. Н. Архипов, М. С. Шушнов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-1191-3.. <https://www.iprbookshop.ru/106607.html>

Интернет-ресурсы:

1. Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html

2. Радиотехнические системы <http://rateli.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием освоения профессионального модуля являются положительные результаты освоения междисциплинарных дисциплин и учебных практик, самостоятельных и практических работ. В целях успешного освоения профессионального модуля обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствие с технической документацией» и специальности «Радиоаппаратостроение». Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты -преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электрорадиоизмерения»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»; «Электронная техника».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа | <p>знать: требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единые требования технологической документации (ЕСТД);; знать: нормативные требования по проведению технологического процесса монтажа, алгоритм оборудование;;</p> <p>знать: технические условия на монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;;</p> <p>знать: способы и средства контроля качества монтажных работ;;</p> <p>знать: правила демонтажа электрорадиоэлементов;;</p> <p>знать: приемы демонтажа.;</p> <p>уметь: использовать конструкторско-технологическую документацию;;</p> <p>уметь: осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;;</p> <p>уметь: осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, - контролировать сопротивление изоляции и проводников;;</p> <p>уметь: осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;;</p> <p>уметь: осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;;</p> <p>уметь: выполнять демонтаж печатных плат.;</p> <p>иметь практический опыт: выполнения технологического процесса монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией;</p> | <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание, тестирование;</p> |
| ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов | <p>знать: требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единые требования</p> | <p>Практическое задание, тестирование;</p> <p>Практическое задание,</p> |

[illegible]

[illegible]

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Выполнение работ по профессии рабочих

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний приведены в <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=3753>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

| | | |
|--|------------------------------------|--------------|
| Рейтинг-контроль 1 | Тестирование, практическое задание | до 20 баллов |
| Рейтинг-контроль 2 | Тестирование, практическое задание | до 20 баллов |
| Рейтинг-контроль 3 | Тестирование, практическое задание | до 20 баллов |
| Посещение занятий студентом | | до 10 баллов |
| Дополнительные баллы (бонусы) | | до 10 баллов |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | | до 20 баллов |

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=3753>

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

Методические материалы для проведения промежуточных аттестаций приведены в приложении 1.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

| Оценка в баллах | Оценка по шкале | Обоснование | <i>Уровень сформированности компетенций</i> |
|-----------------|-----------------|--|---|
| Более 80 | «Отлично» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | Высокий уровень |

| | | | |
|----------|-----------------------|--|---|
| 66-80 | «Хорошо» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | <i>Продвинутый уровень</i> |
| 50-65 | «Удовлетворительно» | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки | <i>Пороговый уровень</i> |
| Менее 50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | <i>Компетенции не сформированы</i> |

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Напишите, для чего предназначен флюс.

Опишите последовательность рабочих операций при подготовке и пайке проводов.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=3753>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.