

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПП.03

**ПМ.03 Проектирование электронных приборов
и устройств на основе печатного монтажа**

Рабочая программа по производственной практике ПП.03 по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа разработана на основе примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, зарегистрированной в реестре ПООП 17.05.2017 г., регистрационный номер 11.02.16-170517

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Малеваный Алексей Юрьевич, преподаватель КГБПОУ СИЭК

Рабочая программа производственной практики ПП.03 по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии электротехнических и информационных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики **ПП.03** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств в части освоения профессиональных квалификаций и основного вида профессиональной деятельности **ВД.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.**

1.2. Цель и планируемые результаты производственной практики

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимся видом профессиональной деятельности **ВД.3 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа** и соответствующие ему компетенций и необходимых умений и опыта практической работы по специальности:

ПК 3.1	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения программы производственной практики студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ; - разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД. - проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства; - разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов; - применения автоматизированных методов проектирования печатных плат; - разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; - разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности; - оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; - выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем; - применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; - оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы; - применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; - выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; - проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; - проводить анализ технического задания на проектирование электронного

	<p>устройства на основе печатного монтажа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат. - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР - проводить анализ конструктивных показателей технологичности-проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; - читать принципиальные схемы электронных устройств; - проводить конструктивный анализ элементной базы; - выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания; - выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка; - компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату; - выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства; - выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства; - выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства; - выбирать типоразмеры печатных плат. - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; - выполнять трассировку проводников печатной платы; - разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР - проводить анализ конструктивных показателей технологичности
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - последовательность взаимодействия частей схем; - основные принципы работы цифровых и аналоговых схем; - функциональное назначение элементов схем; - современную элементную базу схмотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - программы схмотехнического моделирования электронных приборов и устройств; - основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС); - основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующие нормативные требования и государственные стандарты;

	<ul style="list-style-type: none"> - комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированные методы разработки конструкторской документации; - основы схемотехники; - современную элементную базу электронных устройств; - основы принципов проектирования печатного монтажа; - последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств; - этапы проектирования электронных устройств; - стадии разработки конструкторской документации; - сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат; - факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат; - признаки квалификации печатных плат; - основные свойства материалов печатных плат; - основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие; - основы проектирования технологического процесса; - особенности производства электронных приборов и устройств; - способы описания технологического процесса; - технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методы автоматизированного проектирования электронных приборов и устройств (далее ЭПиУ); - методы оценки качества проектирования ЭПиУ
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сведения из учебного плана:

- объем времени на производственную практику ПП.03 – 180 ч (5 недель);
- промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по модулю.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.2. Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем 1	Содержание (виды работ) 2	Объем часов 3
Раздел 1 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		72
Тема 1 Организационные вопросы	<p>Содержание практики</p> <p>Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места. Вводный инструктаж. Инструктаж по охране труда при проведении работ по наладке, ремонту, регулировке и проведению испытаний. Проверка исправности защитных средств.</p> <p>Ознакомительная экскурсия по предприятию.</p> <p>Изучение вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура и характер деятельности предприятия его правовой статус. - назначение каждого подразделения в производственном и управленческом процессе, их взаимосвязь, рабочими местами; - функции главных специалистов предприятия; - должностные инструкции и организация рабочего места 	6
МДК.03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств		66
Тема 1.1 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	<p>Содержание практики</p> <p>Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ</p> <p>Разработка структурной электрической схемы электронного устройства</p> <p>Моделирование принципиальных схем по постоянному току</p> <p>Моделирование диодных схем</p>	66

	<p>Моделирование транзисторных схем</p> <p>Моделирование схем генераторов прямоугольных и пилообразных импульсов</p> <p>Моделирование электронных устройств на операционных усилителях</p> <p>Моделирование цифровых устройств электронной техники</p>	
<p>Виды работ по разделу 1:</p> <p>1 Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ.</p> <p>2 Разработка структурной электрической схемы электронного устройства.</p> <p>3 Моделирование принципиальных схем по постоянному току.</p> <p>4 Проектирование и моделирование цифровых схем.</p> <p>5 Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов</p>		
Всего по разделу 1		72
<p>Раздел 2</p> <p>Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>		102
<p>МДК.03.02</p> <p>Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>		102
<p>Тема 2.1</p> <p>Проектирование электронных устройств</p>	<p>Содержание практики</p> <p>Изучение комплекта номенклатуры конструкторских документов, разрабатываемых на различных этапах конструирования электронного изделия</p> <p>Графический редактор AUTOCAD.</p> <p>Редактирование элементов чертежа.</p> <p>Редактирование электрических принципиальных схем в программе AUTOCAD.</p> <p>Разработка чертежа печатной платы.</p> <p>Разработка сборочного чертежа печатной платы.</p> <p>Подготовка чертежа для печати.</p> <p>Импортирование топологии печатной платы из других программ.</p> <p>Обеспечение теплового режима ЭПиУ конструктивными методами.</p>	42

	Обеспечение защиты ЭПиУ от воздействия вибраций конструктивными методами	
<p align="center">Тема 2.2</p> <p>Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат</p>	<p>Содержание практики</p> <p>1) Работа с программой Symbol Editor - Разработка УГО радиоэлементов, полупроводниковых приборов и микросхем</p> <p>2) Работа с программой Pattern Editor - Разработка посадочных мест компонентов - Создание ТКМ(технологического коммутационного места) простейших компонентов</p> <p>3) Работа с программой Library Executive - Создание упаковочной информации элемента микросхемы - Создание упаковочной информации конденсаторов, резисторов, катушек индуктивностей, разъемов питания - Создание упаковочной информации однородных и неоднородных компонентов принципиальной схемы. Работа с программой Schematic - Создание электрической принципиальной схемы по индивидуальному заданию</p> <p>4) Работа в Редакторе печатных плат (PCB) - Разработка топологии печатной платы по индивидуальному заданию</p> <p>5) Работа с программой Symbol Editor - Разработка УГО радиоэлементов, полупроводниковых приборов и микросхем</p> <p>6) Работа с программой Pattern Editor - Разработка посадочных мест компонентов - Создание ТКМ (технологического коммутационного места) простейших компонентов</p> <p>7) Работа с программой Library Executive - Создание упаковочной информации элемента микросхемы - Создание упаковочной информации конденсаторов, резисторов, катушек индуктивностей, разъемов питания - Создание упаковочной информации однородных и неоднородных компонентов принципиальной схемы</p> <p>8) Работа с программой Schematic - Создание электрической принципиальной схемы по индивидуальному заданию - Работа в Редакторе печатных плат (PCB). - Разработка топологии печатной платы по индивидуальному заданию</p>	36
<p align="center">Тема 2.3</p>	<p>Содержание практики</p>	12

<p>Оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>Изучение методики проведения оценки качества электронных устройств по характеристикам: технологическим, топологическим, механическим, электрическим и эксплуатационным характеристикам. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации. Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами. Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов. Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов. Редактирование стеков контактных площадок. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы</p>	
<p>Тема 2.4 Технологические процессы производства электронных приборов и устройств</p>	<p>Содержание практики Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат. Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств. Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат. Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат</p>	<p>12</p>
<p>Виды работ по разделу 2: 1 Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации. 2 Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами. 3 Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов. 4 Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места. 5 Редактирование стеков контактных площадок. 6 Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы. 7 Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ. 8 Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат. 9 Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ. 10 Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств. 11 Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат. 12 Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат</p>		
<p>Всего по разделу 2</p>		<p>102</p>
<p>Экзамен по модулю</p>		<p>6</p>
<p>Всего по практике ПП.03</p>		<p>180</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к условиям проведения производственной практики

Производственная практика ПП.03 должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

3.2. Документация, необходимая для проведения практики

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки от 18.04. 2013 г. № 291);
- Положение об учебной и производственной практике студентов КГБПОУ «Спасский индустриально-экономический колледж», утвержденное Советом колледжа протокол № 5 от 25.09.2014 г.;
- программа производственной практики;
- договор между образовательным учреждением и организацией на проведение производственной практики студентов;
- задание на производственную практику;
- график проведения практики;
- график консультаций;
- приказ о назначении руководителя практики от образовательного учреждения;
- приказ о распределении студентов по местам практики;
- график приема отчетов по практике.

3.3 Требования к учебно-методическому обеспечению практики

- перечень утвержденных заданий по производственной практике;
- перечень методических рекомендаций (указаний) для студентов по выполнению видов работ;
- рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представлении;
- рекомендации по выполнению отчетов по практике;

3.4. Требования к материально-техническому обеспечению:

Во время прохождения производственной практики обучающийся пользуется современным технологическим оборудованием, оснасткой, инструментом, контрольно-измерительной аппаратурой и средствами обработки данных (компьютерами, вычислительными комплексами и обрабатывающими программами), которые находятся в производственной организации (предприятии).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики ПП.03 должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.5. Информационное обеспечение реализации программы

3.5.1. Печатные издания

1. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование цифровых устройств. – СПб.: Лань, 2012

2. Юрков Н.К. Технология производства электронных средств. – СПб.: Лань, 2014

3.5.2. Дополнительные источники

1. Гусев В.П. Производство радиоаппаратуры. – М.: ПрофОбрИздат, 2013 – 320 с.

2. Гуревич В.М., Иваненко И.С. Справочник по электронике для молодого рабочего – М.: Высшая школа, 2011 – 234 с.

3. Гелль П.П. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Радио и связь, 2011 – 324 с. Интернет - ресурсы//<http://www.professionalsamara.ru/services/education>

3.5.3 Электронные ресурсы

1. Гормаков А.Н., Воронина Н.А. Конструирование и технология электронных устройств и приборов. Печатные платы. – Учебное пособие.– Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Режим доступа: http://www.studmed.ru/gormakov-an-voronina-na-konstruirovanie-i-tehnologiya-elektronnyh-ustroystvpriborov-pechatnye-platy_f38d8112098.html

2. Кофанов, Ю. Н. Автоматизация проектирования РЭС. Топологическое проектирование печатных плат. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие /- Красноярск : ИПК СФУ, 20012. Режим доступа: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/49/u_course_instrument_making.pdf

3. Курносоев А.И. Юдин В.В.Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.- Режим доступа: <http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1>

4. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].-Режим доступа. http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004

5. Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://www.platan.ru/company/catalogue.html>

6. Сайт: Компоненты и технология. Режим доступа: <http://www.kite.ru/articles/circuitbrd.php>

7. Сайт:PS electro. Режим доступа.:http://www.pselectro.ru/nestandardnye_pechatnye_platy

3.6. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электронная техника»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»;

«Электрорадиоизмерения»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера производственного обучения: по требованиям ФГОС СПО при реализации ППКРС должны иметь 5-6 квалификационный разряд или 1,2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускника с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

3.7. Требования к соблюдению безопасности и пожарной безопасности

Режим работы в период производственной практики ПП.03, соблюдение правил по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочих местах в соответствии с требованиями предприятия/ организации - базы практики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Формы отчетности

В период прохождения производственной практики обучающие обязаны:

1. Вести документацию:

- дневник практики.
- отчет по производственной практике.

2. Предоставить по окончании практики по профессиональному модулю:

- аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций;
- характеристику по освоению общих компетенций.

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов прохождения производственной практики осуществляется руководителем практики от образовательной организации и предприятия в процессе выполнения обучающимися заданий. Результатом обучения являются приобретенный практический опыт:

- по выполнению работ по настройке и регулировке устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники,
- проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники:

Требования к отчету по практике:

- указываются организация, проведение и сроки защиты отчета по практике,
- перечень документов, представляемых студентом после практики для допуска его к государственной (итоговой) аттестации,
- оценка сформированности общих и профессиональных компетенций на практике.

4.2. Контроль и оценка результатов освоения программы практики

Показатели оценки результата освоения программы производственной практики ПП. 03 представлены в таблице.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств	- умение правильно и грамотно разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	Экспертное наблюдение за ходом разработки структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных приборов и устройств степень соответствия результатов практической работы требованиям нормативных документов

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	- грамотно разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	Экспертное наблюдение за ходом разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и степень соответствия результатов практической работы требованиям нормативных документов
ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	- точно и грамотно выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	Экспертное наблюдение за ходом выполнения оценки качества разработки и степень соответствия результатов практической работы требованиям нормативных документов

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики проводится по результатам и критериям демонстрационного экзамена.

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

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - Составить план действия, - Определить необходимые ресурсы; - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - Реализовать составленный план; - Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе прохождения практики
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Определять задачи поиска информации - Определять необходимые источники информации - Планировать процесс поиска - Структурировать получаемую информацию - Выделять наиболее значимое в перечне информации 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Оценивать практическую значимость результатов поиска - Оформлять результаты поиска 	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> - Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - Выстраивать траектории профессионального и личностного развития 	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу коллектива и команды - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. 	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - Излагать свои мысли на государственном языке - Оформлять документы 	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать значимость своей профессии - Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдать нормы экологической безопасности - Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) 	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности 	
ОК 09 Использовать информационные технологии в	<ul style="list-style-type: none"> - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. 	

профессиональной деятельности	- Использовать современное программное обеспечение	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- Владеть современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствует устную и письменную речь и пополняет словарный запас. - Владеть навыками технического перевода текста, понимает содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- Самостоятельно организовывать собственные приемы обучения в рамках предпринимательской деятельности. - Разрабатывать и презентовать бизнес-план в области своей профессиональной деятельности	

Итоговой формой контроля по производственной практике ПП.03 профессионального модуля ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа является экзамен по модулю.