



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**  
*Колледж космического машиностроения и технологий*

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **ПП.01.01 «Производственная практика»**

#### **ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств»**

#### **11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»**

**цех 426 ПАО РКК Энергия**

Королев  
2023

Автор: Коротков Дмитрий Вячеславович - мастер производственного обучения центра развития технологий и подготовки кадров ЗАО «ЗЭМ» РКК «Энергия», Лубенко Александр Дмитриевич - преподаватель ВО МО МГОТУ ККМТ профессиональных и общепрофессиональных дисциплин. Рабочая программа производственной практики 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» ПМ.01 «Выполнение сборки монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» ПП.01.01 «Производственная практика». – Королев МО: «ТУ имени А.А. Леонова» ККМТ, 2023г. - 26 с.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) и учебного плана по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 16 мая 2023 г., протокол № 11.

Программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)</b>	<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

## **1.1. Область применения программы производственной практики (по профилю специальности)**

Программа производственной практики 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК, ПК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

Личностные результаты (далее - ЛР)

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 1
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР 2
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	ЛР 3
Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	ЛР 4
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	ЛР 5
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	ЛР 6
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	ЛР 7
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	ЛР 8
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	ЛР 9
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	ЛР 10
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	ЛР 11
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих	ЛР 12

деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому Стилю	ЛР 13

## 1.2. Цели и задачи производственной практики

В ходе освоения программы производственной практики ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств». студент должен:

### **иметь практический опыт:**

- в осуществлении сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
- в выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).
- в производстве диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.

### **уметь:**

- визуально оценить состояние рабочего места;
- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;
- использовать конструкторско-технологическую документацию;
- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;
- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;
- использовать оборудование и инструменты;
- подготавливать базовые элементы к монтажу;
- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, микромонтаж;
- изготавливать наборные кабели и жгуты;
- проводить контроль качества монтажных работ;
- выбирать припойную пасту;
- устанавливать компоненты вручную на плату;
- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;
- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;
- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;
- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;
- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;
- проводить визуальный, электрический и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;
- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;
- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств

(руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;

- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;
- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;
- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;
- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;
- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;
- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;
- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- проводить необходимые измерения и снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами
- осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;
- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;
- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;
- выбирать средства и системы диагностирования;
- использовать системы диагностирования и определять последовательность операций при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
- читать и анализировать эксплуатационные документы;
- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;
- применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;
- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;
- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;
- выполнять и применять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования

- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
- анализировать результаты проведения технического контроля;
- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств).

**знать:**

- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;
- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;
- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;
- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;
- технологии навесного монтажа;
- базовые элементы навесного монтажа:
- монтажные провода;
- основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;
- изоляционные материалы;
- виды электрического монтажа;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- технологический процесс пайки;
- виды пайки;
- материалы для выполнения процесса пайки;
- виды печатных плат
- материалы для печатных плат;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа;
- типы корпусов;
- обозначение радиоэлементов;
- материалы для поверхностного монтажа;
- паяльные пасты;
- состав паяльных паст;
- клеи;
- технология поверхностного монтажа;
- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
- конструкция, виды и типы печей оплавления;
- технологическое оборудование для пайки волной;
- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики;
- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;

- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
- виды и технологию микропайки;
- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой.
- способы герметизации компонентов и электронных устройств;
- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
- алгоритм организации технологического процесса сборки;
- виды возможных неисправностей сборки и монтажа, способы их устранения;
- приборы визуального и технического контроля.
- электрический контроль качества монтажа;
- методы выполнения тестовых операций;
- оборудование и инструмент для электрического контроля;
- виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
- виды и методы технического обслуживания;
- эксплуатационную документацию.
- методы оценки качества и управления качеством продукции;
- система качества;
- показатели качества

По окончании практики студент сдаёт отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики и аттестационный лист.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

### **1.3. Организация практики**

Для проведения производственной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа производственной практики (по профилю специальности);
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы производственной практики (при проведении практики на предприятии);
- договоры с предприятиями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;

В основные обязанности руководителя практики от подразделения СПО входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана и содержания практики;
- установление связи с руководителями практики от организаций;
- разработка и согласование с организациями программы, содержания и планируемых результатов практики;
- осуществление руководства практикой;
- контролирование реализации программы и условий проведения практики организациями, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и

нормами, в том числе отраслевыми;

- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организация процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разработка и согласование с организациями формы отчетности и оценочного материала прохождения практики.

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- вести дневник прохождения производственной практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы производственной практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

Базой практики являются предприятия г. Королев и Московской области.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

### **2.1. Объем производственной практики (по профилю специальности)**

#### **и виды учебной работы**

<b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Всего занятий</b>	<b>108</b>
в том числе:	
Вводное занятие (экскурсионное сопровождение по предприятию)	<b>2</b>
Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	<b>104</b>
Итоговая аттестация	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание производственной практики (по профилю специальности)

Наименование разделов, тем, выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскурсии, состав выполнения работ	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Вводное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вводный инструктаж. Ознакомление с предприятием и особенностями его работы. Производственная экскурсия	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации/предприятии Вводный инструктаж. Ознакомление учащихся с программой практики. Инструктаж по ТБ. Создание электрической принципиальной схемы устройства. Изготовление эскиза платы сборочного чертежа. Составление спецификации сборочного чертежа. Описание технологического процесса изготовления устройства. Изготовление печатной платы. Установка ЭРЭ на печатной плате. Электрический монтаж элементов схемы. Контроль качества пайки. Проведение пусконаладочных работ изготовленного макета. Регулировка и настройка макета. Проведение приёмо-сдаточных испытаний изготовленного макета.  <b>Самостоятельно подготовить вопросы:</b> 1. Способы монтажа мягких и жестких схем по шаблону; 2. Устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры; 3. Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов и ЭРЭ;; 4. Способы монтажа и демонтажа простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, телефонных устройств и т.д.;	<b>104</b>	<b>3</b>

	5. Особенности монтажа печатных схем; 6. Способы вязки простых жгутов по монтажным схемам; 7. Назначение применяемых контрольно-измерительных инструментов. 8. Способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи средней сложности по монтажным схемам; правила подводки монтажных схем, установки деталей и приборов, последовательность включения их в общую схему.		
<b>Итоговая аттестация</b>	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики по установленной форме.	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>всего</b>	<b>108</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
  2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
  3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).
- 6/2(2) - (6 - всего, 2 – лабораторные работы, 2 – экскурсии).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета ПМ 01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструирование РЭС» и «Микропроцессорная техника»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по конструированию РЭС и МП - комплектов).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. ПМ 01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств».

контрольно – измерительная аппаратура, паяльники, лабораторные стенды, макеты.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Электроники:

контрольно – измерительная аппаратура, паяльники, лабораторные стенды, макеты.

4. Основ импульсной радиотехники:

контрольно – измерительная аппаратура, паяльники, лабораторные стенды, макеты.

1. Лаборатория САПР:

Компьютеры и пакет программы PCAD

Спецодежда:

- халат хлопчатобумажный;
- головной убор;
- защитные очки.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

Мылов Г. В. - Печатные платы: выбор базовых материалов: [монография] / Мылов Г. В. - М. : Горячая линия – Телеком, 2020. - 177.

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, 2020. - 365 с. - (Профессиональное образование).

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 студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Петров. - 3-е изд., испр. - Москва: Издательский центр "Академия", 2019. - 272 с. - (Профессиональное образование).

Миленина С.А. - Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина, Н.К. Миленин; под редакцией Н.К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 406 с. - (Профессиональное образование).

### Интернет-ресурсы:

1. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование
2. [edu.ru](http://edu.ru) - ресурсы портала для общего образования
3. [window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. [Портал "ВСЕОБУЧ"](http://portal.vseobuch.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности) осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

<p style="text-align: center;"><b>Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b><i>Приобретённый практический опыт:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-в осуществлении сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации</li> <li>-в выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).</li> <li>-в производстве диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.</li> </ul> <p><b><i>Освоенные умения:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-визуально оценить состояние рабочего места;</li> <li>-организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;</li> <li>-использовать конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>-читать электрические и монтажные схемы и эскизы;</li> <li>-применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;</li> <li>-использовать оборудование и инструменты;</li> <li>-подготавливать базовые элементы к монтажу;</li> <li>-осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, микромонтаж;</li> <li>-изготавливать наборные кабели и жгуты;</li> <li>-проводить контроль качества монтажных работ;</li> <li>-выбирать припойную пасту;</li> <li>-устанавливать компоненты вручную на плату;</li> <li>-выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа</li> </ul>	<p><b><i>Формы контроля обучения:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические задания;</li> <li>- подготовка и защита отчета по практике установленного образца.</li> </ul> <p><b><i>Формы оценки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;</li> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li> </ul> <p><b><i>Методы контроля:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;</li> <li>– делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</li> <li>– осуществлять коррекцию(исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</li> <li>– работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы.</li> </ul> <p><b><i>Методы оценки:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</li> </ul>

<p>электронных приборов и устройств;  -проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;  -приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;  -выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;  -реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;  -проводить визуальный, электрический и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;  -читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;  -применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;  -осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;  -выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;  -использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;  -читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;  -работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;  -составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;  -измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;  -выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;  -проводить необходимые измерения и снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами  -осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием</p>	
--	--

<p>современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;</li> <li>-определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</li> <li>-устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</li> <li>-контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;</li> <li>- выбирать средства и системы диагностирования;</li> <li>- использовать системы диагностирования и определять последовательность операций при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;</li> <li>- читать и анализировать эксплуатационные документы;</li> <li>- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;</li> <li>- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</li> <li>- применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;</li> <li>- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;</li> <li>- выполнять и применять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования</li> <li>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</li> <li>- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;</li> <li>- анализировать результаты проведения технического контроля;</li> <li>- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств).</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</li> <li>-правила и нормы охраны труда, охраны</li> </ul>	
---	--

<p>окружающей среды и пожарной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</li> <li>-правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>-оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций;</li> <li>-технологии навесного монтажа;</li> <li>-базовые элементы навесного монтажа:</li> <li>-монтажные провода;</li> <li>-основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;</li> <li>-изоляционные материалы;</li> <li>-виды электрического монтажа;</li> <li>-конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>-технологический процесс пайки;</li> <li>-виды пайки;</li> <li>-материалы для выполнения процесса пайки;</li> <li>-виды печатных плат</li> <li>-материалы для печатных плат;</li> <li>-конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>-параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа;</li> <li>-типы корпусов;</li> <li>-обозначение радиоэлементов;</li> <li>-материалы для поверхностного монтажа;</li> <li>-паяльные пасты;</li> <li>-состав паяльных паст;</li> <li>-клеи;</li> <li>-технология поверхностного монтажа;</li> <li>-технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;</li> <li>-конструкция, виды и типы печей оплавления;</li> <li>-технологическое оборудование для пайки волной;</li> <li>-характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;</li> <li>-материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики;</li> <li>-назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;</li> <li>-основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;</li> <li>-виды и технологию микропайки;</li> <li>-электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой.</li> </ul>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>-способы герметизации компонентов и электронных устройств;</li><li>-приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;</li><li>-алгоритм организации технологического процесса сборки;</li><li>-виды возможных неисправностей сборки и монтажа, способы их устранения;</li><li>-приборы визуального и технического контроля.</li><li>-электрический контроль качества монтажа;</li><li>-методы выполнения тестовых операций;</li><li>-оборудование и инструмент для электрического контроля;</li><li>-виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;</li><li>-виды и методы технического обслуживания;</li><li>-эксплуатационную документацию.</li><li>-методы оценки качества и управления качеством продукции;</li><li>- система качества;</li><li>-показатели качества</li></ul>	
---	--

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых для получения зачета (дифференцированного зачета) по производственной практике**

1. Какие структурные подразделения предприятия предназначены для производства продукции радиоэлектроники?
2. Что положено в основу создания изделия на промышленном предприятии?
3. Какими документами руководствуются разные подразделения предприятия?
4. Какие этапы проходит производимая на предприятии продукция?
5. Какие виды работ имеют место в конструкторском бюро предприятия?
6. Что является основой деятельности технологического отдела предприятия?
7. Какие виды работ необходимо применить для того, чтобы изготовить печатную плату?
8. Какие виды работ применяются в процессе сборки, регулировки и настройки изделия?
9. Как осуществляется контроль в процессе изготовления изделия?
10. Какие виды контроля используются при изготовлении изделия?
11. Организация рабочего места радиомонтажника.
12. Обязанности монтажника радиоаппаратуры во время работы.
13. Безопасность труда при выполнении паяльных работ.
14. Классификация производственных помещений по опасности поражения электротоком.
15. Обязанности монтажника радиоаппаратуры до начала работ.
16. Опасные и вредные производственные факторы при проведении паяльных работ с использованием оловянно-свинцовых припоев.
17. Предельно-допустимая концентрация паров свинца в воздухе производственного помещения.
18. Обязанности монтажника радиоаппаратуры по окончании работ.
19. Схемы соединений (СС).
20. Технические характеристики, области применения и марки обмоточных проводов.

#### **5. Критерии оценки ответов**

Результаты освоения практики определяются оценками *«зачтено»* и *«не зачтено»*.

Оценки *«зачтено»* заслуживает работа, в которой полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание практики, дан анализ действий обучающегося во время прохождения практики. При сдаче зачета обучающийся дал аргументированные ответы на все вопросы, проявил творческие способности в понимании и изложении ответов, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, а также предоставил для контроля изготовленный макет.

Оценка *«не зачтено»* выставляется за практику, на которой студент обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях, или пропустил всю практику или часть практики без уважительных причин.





Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

## Колледж космического машиностроения и технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Центра практической подготовки  
Ю.А. Князева

«03» июня 2023 г.

### Задание на практику

#### ПП.01.01 «Производственная практика»

по профессиональному модулю ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа  
электронных приборов и устройств»

по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных  
приборов и устройств»

Обучающейся 2 курса группы МЭП-21 формы обучения очной

**Петровой Нины Николаевны**

(ФИО полностью, номер группы)

Приказ о направлении на практику от \_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_-\_\_/\_

Наименование организации (при наличии) \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_.\_\_.20\_\_ г. по \_\_.\_\_.20\_\_ г.

Дата выдачи задания: \_\_.\_\_.20\_\_ г.

Руководитель практики: \_\_\_\_\_ И.А. Федоров - Аверкин  
подпись

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ А.Д. Лубенко  
подпись

Ознакомлена: \_\_\_\_\_  
Дата подпись ФИО

### Содержание задания на практику:

1. Нарисовать электрическую принципиальную схему устройства.
2. Сделать эскиз сборочного чертежа.
3. Написать спецификацию сборочного чертежа.
4. Описать применяемый техпроцесс изготовления устройства.
5. Составить отчет и сдать руководителю практики.

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_

ФИО

обучающаяся по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» группа \_\_\_\_\_, курс 4, форма обучения очная, прошла производственную практику по профессиональному модулю \_\_\_\_\_ в объеме \_\_\_\_\_ часов с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_

### Виды и качество выполнения работ в период практики

Виды работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ		
	высокое	среднее	низкое
Результат практики	<b>Программа практики выполнена в ПОЛНОМ/НЕПОЛНОМ объеме</b> Нужно подчеркнуть		

## Отзыв-характеристика

на обучающуюся по специальности

### 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

ФИО

**Для заполнения отзыва ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. Выбранные ответы отметьте в таблице любым доступным способом.**

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов		
1	Понимает ли студент-практикант сущность и социальную значимость своей будущей профессии?	да	нет	не в полной мере
2	Проявляет ли студент-практикант к своей профессии устойчивый интерес?	да	нет	особого интереса не проявляет
3	Способен ли студент-практикант организовать собственную деятельность?	да	нет	требуется контроль руководителя (наставника)
4	Выбирает ли студент-практикант типовые методы и способы выполнения профессиональных задач?	да	нет	выбирает с помощью руководителя (наставника)
5	Оценивает ли студент-практикант эффективность и качество решения различных задач?	да	нет	зависит от сложности задач
6	Принимает ли студент-практикант решения в стандартных и нестандартных ситуациях?	да	нет	требуется помощь руководителя (наставника)
7	Можете ли студент-практикант нести ответственность за принятые решения?	да	нет	иногда сомневается в принятом решении
8	Осуществляет ли студент-практикант поиск необходимой информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач?	да	нет	нуждается в помощи руководителя (наставника)
9	Может ли студент-практикант применить необходимую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач?	да	нет	применяет под наблюдением наставника
10	Повышает ли студент-практикант свое профессиональное и личностное развитие?	да	нет	стабильного интереса к личностному развитию не проявляет
11	Владеет ли студент-практикант информационной культурой	да		нет
12	Может ли анализировать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?	да	может, но не всегда	может, но под руководством наставника

13	Может ли оценивать студент-практикант информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий?	да	может, но не всегда	может, но под руководством наставника
14	Работал ли успешно студент-практикант в коллективе и в команде?	да	нет	требуются навыки работы в коллективе
15	Как эффективно студент-практикант общался с коллегами, руководством, потребителями?	проявлял интерес настойчиво		нет, интереса не проявлял
16	Берет ли студент-практикант на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и за результат выполнения заданий?	да	нет	берёт ответственность неохотно
17	Может ли студент-практикант самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития?	да	нет	нуждается в помощи
18	Может ли студент-практикант заниматься самообразованием?	да	нет	особого интереса к самообразованию не проявляет
19	Может ли студент-практикант осознанно планировать повышение квалификации?	да	нет	требуется убеждать в её необходимости
20	Ориентируется ли студент-практикант в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности?	да	нет	требуется помощь со стороны руководителя

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись
ФИО

М.П. \_\_\_\_\_ 2023г.

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Дата	Содержание работ	Отметка о выполнении

Руководитель практики \_\_\_\_\_

подпись

ФИО

М.П.

\_\_\_\_\_ 2023г.