



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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **УП.04.01 «Учебная практика»**

**ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих  
должностям служащих»**

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

**Королев, 2023**

Автор: Голубев А.В. Рабочая программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям служащих». УП.04.01 «Учебная практика». – Королев МО: «ГУ имени А.А. Леонова» ККМТ, 2023г. - 28 с.

Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), 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**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Учебная практика

### 1.1. Область применения программы учебной практики

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК, ПК) по избранной специальности:

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.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

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.

### 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	ЛР1
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР2
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	ЛР3
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	ЛР4
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	ЛР5
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	ЛР6
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	ЛР7
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	ЛР8
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	ЛР9
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	ЛР10
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	ЛР11
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	ЛР12

**1.2. Место учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения практики:**

***В результате освоения учебной практики обучающийся 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).
- производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.
- в осуществлении диагностики аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.
- в выполнении технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.
- в разработке структурных, функциональных и принципиальных схемах простейших электронных приборов и устройств.
- в разработке проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.
- в выполнении оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

***уметь:***

- контролировать радиоэлементы перед монтажом;
- формовать и облуживать выводы радиоэлементов;
- выбирать инструмент и правильно пользоваться им;
- маркировать выводы моточных изделий;
- выполнять приемы работ электропаяльником, заправку и обслуживание рабочей части стержня электропаяльника;
- выполнять оконцовку одножильных и многожильных проводов, механическое крепление концов монтажных проводов на лепестках, штырях, гнездах, между собой;
- выполнять разделку высокочастотных кабелей и экранированных монтажных проводов, разъемов различных типов (ШР, ЧРМ, РП);
- выполнять промывку мест паек, наносить защитные покрытия, закреплять и укладывать монтажные провода на основании;
- выполнять разметку шаблонов для укладки проводов в жгуты, увязку, прозвонку, маркировку и оконцовку жгутов;
- устанавливать на печатные платы и механически крепить радиоэлементы, осуществлять распайку их выводов в соответствии с технической документацией;

- выполнять установку на печатные платы модулей, микромодулей, микросхем, микросборок и распаивать их выводы;
- выполнять электрический монтаж на печатных платах несложных усилителей звуковой частоты, стабилизаторов напряжения и т.п.;
- пользоваться технологической документацией при выполнении комплексных электрорадиомонтажных работ;
- самостоятельно определять последовательность выполнения электрорадиомонтажных работ при укрупненной технологии,
- выбирать инструмент, приспособления, оборудование, материалы для выполнения комплексных работ при укрупненной технологии;
- подбирать необходимые электрорадиокомпоненты для комплексных работ
- проводить самостоятельно электрический монтаж несложных блоков и устройств с числом электрорадиокомпонентов не менее 30 в установленный срок;
- проводить контрольные операции при выполнении комплексных электрорадиомонтажных работ;
- читать маркировку радиоэлементов;
- подготавливать радиоэлементы к монтажу;
- подготавливать флюсы и припои для пайки;
- подготавливать растворители для удаления остатков флюса и загрязнений с мест паяк.

***знать:***

- значение и роль электрорадиомонтажных работ в подготовке выпускников к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с требованиями ГОС СПО по специальности;
- правила техники безопасности, промышленной санитарии и личной гигиены при выполнении радиомонтажных работ;
- методику контроля радиоэлементов по внешнему виду (маркировка, наличие трещин, сколов и других механических повреждений);
- способы формовки вручную и на простейших приспособлениях выводов радиоэлементов, их лужения, маркировки;
- приемы работы с электропаяльником, способы заправки и обслуживания рабочей части стержня электропаяльника;
- способы оконцовки монтажных проводов, их механического крепления и распайки на лепестках, штырях, гнездах, между собой;
- способы разделки высокочастотных кабелей и экранированных проводов;
- способы разделки разъемов различных типов (ШР, ЧРМ, РП);
- способы удаления остатков флюса и загрязнений с мест паяк;
  - способы нанесения защитных покрытий, закрепления и укладки монтажных проводов на основании;
- способы разметки шаблонов для укладки проводов жгута, увязки, прозвонки, маркировки и оконцовки жгута;
- способы крепления и установки на печатные платы резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и распайки их выводов;

- способы установки на печатные платы модулей, микромодулей, микросхем, микросборок и распайки их выводов;
- правила электромонтажа на печатных платах усилителей звуковой частоты, стабилизаторов напряжения и т.п.;
- последовательность выполнения комплексных работ согласно технологической документации;
- инструменты, приспособления, оборудование и вспомогательные материалы для выполнения комплексных работ;
- способы и приемы выполнения комплексных электрорадиомонтажных работ.

По окончании практики студент сдаёт отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной ККМТ, а также аттестационный лист установленной формы.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

#### **1.4. Организация практики**

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики.

В обязанности руководителя практики входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;
- осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- вести дневник прохождения учебной практики (Приложение 2);
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;

соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности

#### **1.5. Количество часов на освоение программы практики**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе: практические занятия 144 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

Базой практики является УПМ №2 ККМТ, оснащенная необходимыми средствами для проведения практики.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество во часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	
в том числе по разделам:	
Раздел 1.	
лабораторные работы и практические работы	
практические занятия	<b>144</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета в конце каждого раздела	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной практики «Учебная практика»

Наименование разделов, тем,	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскурсии, состав выполнения работ	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>		<b>144</b>	
<b>Вводное занятие</b> <b>Тема 1.</b> Правила эксплуатации электромонтажного и монтажного инструмента.	Цели и задачи, порядок проведения практики для получения первичных профессиональных навыков. Организация рабочих мест. Требования по охране труда и технике безопасности. Организация рабочего места. Размещение на монтажном столе деталей и инструментов. Виды инструментов, применяемых при электромонтаже; правила пользования ими. Освещение и вентиляция рабочего места. Техническая документация и правила обращения с ней.	6	2
<b>Тема 2.</b> Правила работы с химикатами при изготовлении печатных плат	Правила техники безопасности при работе с оловянно-свинцовыми припоями. Правила личной гигиены. Правила техники безопасности при работе с химикатами. Правила работы с химикатами, применяемыми для травления печатных плат. Правила травления печатных плат и правила техники безопасности.	6	3
<b>Тема 3.</b> Правила работы со схемами и подбора радиоэлементов	Разбор электрических и принципиальных схем по радиоэлементам, подбор радиоэлементов по параметрам, подготовка радиоэлементов к монтажу. Составление схемы печатных плат на основе принципиальной и электрической схемы РЭА. Правила работы с оловянно-свинцовыми припоями. Виды электрического монтажа (монтаж методом навивки, с помощью паяльника и т.д.).	6	3
<b>Тема 4.</b> Правила работы по изготовлению печатных плат	Порядок изготовления простейших печатных плат: формирование печатной платы по размерам и нанесение рисунка схемы печатной платы; подготовка печатной платы к травлению химикатами; травление и подготовка печатных плат к монтажу.	6	3
<b>Тема 5.</b> Электромонтажные работы при проводном монтаже	Типы проводов, применяемых для монтажа радиоаппаратуры. Правила обработки одножильных, многожильных проводов; приемы и правила их механического крепления и пайки на лепестках, штырях, гнездах и между собой. Приемы и правила заделки мест пайки. Приемы разделки и распайки разъемов различных типов. Приемы удаления остатков флюса и загрязнений с мест паяк. Основные виды брака при проводном монтаже и меры его предупреждения. Приемы закрепления и укладки монтажных проводов на основания, приемы нанесения защитных покрытий. Применение и правила	6	3

	изготовления жгутов, показ приемов разметки шаблонов для вязки жгутов. Основные виды брака при вязке жгутов и меры его предупреждения.		
<b>Тема 6.</b> Электрорадиомонтажные работы при печатном монтаже.	Особенности и правила электрического монтажа на печатных платах. Способы установки и крепления на печатных платах радиоэлементов и распайки их выводов в соответствии с государственными стандартами (ГОСТ), отраслевыми стандартами (ОСТ), стандартами предприятий (СТП), техническими условиями (ТУ). Особенности электрического монтажа модулей (микромодулей), микросхем, микросборок, пайка волной. Основные понятия о механизации и автоматизации электрорадиомонтажных работ и групповых методах пайки.	6	3
<b>Тема 7.</b> Практическое изготовление простейшего макета РЭА.	<b>Практическая работа 1.</b> Подготовка рабочего места к изготовлению макета. Разработка принципиальной схемы узла РЭА.	6	
	<b>Практическая работа 2.</b> Разработка трассировки печатной платы. Расчет размеров макета узла РЭА.	6	
	<b>Практическая работа 3.</b> Создание заготовок для изготовления макета. Изготовление титульной (лицевой) панели, задней стенки и заготовки печатной платы.	12	
	<b>Практическая работа 4.</b> Используя ЛУТ - технологию перенести рисунок трассировки печатной платы на фольгу стеклотекстолита заготовки печатной платы. Сверление отверстий в заготовках для монтажа радиоэлементов и гнезд.	12	
	<b>Практическая работа 5.</b> Подготовка химического раствора из хлорного железа для травления печатной платы. Травление печатной платы. Снятие лакового покрытия с печатной платы растворителем после травления. Сушка печатной платы.	6	
	<b>Практическая работа 6.</b> Подготовка печатной платы для монтажа. Лужение печатных дорожек, пайка гнезд.	6	
	<b>Практическая работа 7.</b> Подбор радиоэлементной базы макета РЭА. Подготовка радиоэлементов к монтажу.	12	
	<b>Практическая работа 8.</b> Монтаж радиоэлементов на печатную плату без производства пайки. Проверка правильности монтажа элементов. Пайка элементов на печатной плате.	12	
	<b>Практическая работа 9.</b> Проверка качества монтажа и пайки на печатной плате (прозвонка схемы).	6	

	<b>Практическая работа 10.</b> Подбор крепежных материалов для сборки конструкции макета. Сборка макета.	6	
	<b>Практическая работа 11.</b> Проверка макета на функционирование по электрическим параметрам. Снятие необходимых характеристик макета.	12	
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Практическая работа 12.</b> Документальное оформление изготовленного макета (оформление отчета).	6	

*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)*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия  
«Электрорадиомонтажных мастерских»

Оборудование учебной мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- монтажный инструмент по количеству посадочных мест;
- паяльные станции, флюс, припой;
- вспомогательное оборудование:
- сверлильные и точильные станки;
- спец. одежда:
- халат хлопчатобумажный;
- защитные очки;
- головной убор.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Литература основная ПМ.04.02

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://www.vseobuch.ru)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<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>- производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности.</li> <li>- в осуществлении диагностики аналоговых, импульсных, цифровых и со встроеными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.</li> <li>- в выполнении технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.</li> <li>- в разработке структурных, функциональных и принципиальных схемах простейших электронных приборов и устройств.</li> <li>- в разработке проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</li> <li>- в выполнении оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.</li> <li>- самостоятельно определять последовательность выполнения электрорадиомонтажных работ при укрупненной технологии,</li> <li>- выбирать инструмент, приспособления,</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>

оборудование, материалы для выполнения комплексных работ при укрупненной технологии;

- подбирать необходимые электрорадиокомпоненты для комплексных работ
- проводить самостоятельно электрический монтаж несложных блоков и устройств с числом электрорадиокомпонентов не менее 30 в установленный срок;
- проводить контрольные операции при выполнении комплексных электрорадиомонтажных работ;
- читать маркировку радиоэлементов;
- подготавливать радиоэлементы к монтажу;
- подготавливать флюсы и припои для пайки;
- подготавливать растворители для удаления остатков флюса и загрязнений с мест паек.

***Освоенные умения:***

- контролировать радиоэлементы перед монтажом;
- формовать и облуживать выводы радиоэлементов;
- выбирать инструмент и правильно пользоваться им;
- маркировать выводы моточных изделий;
- выполнять приемы работ электропаяльником, заправку и обслуживание рабочей части стержня электропаяльника;
- выполнять оконцовку одножильных и многожильных проводов, механическое крепление концов монтажных проводов на лепестках, штырях, гнездах, между собой;
- выполнять разделку высокочастотных кабелей и экранированных монтажных проводов, разъемов различных типов (ШР, ЧРМ, РП);
- выполнять промывку мест паек,



наносить защитные покрытия, закреплять и укладывать монтажные провода на основании;

- выполнять разметку шаблонов для укладки проводов в жгуты, увязку, прозвонку, маркировку и оконцовку жгутов;

-устанавливать на печатные платы и механически крепить радиоэлементы, осуществлять распайку их выводов в соответствии с технической документацией;

-выполнять установку на печатные платы модулей, микромодулей, микросхем, микросборок и распаивать их выводы;

-выполнять электрический монтаж на печатных платах несложных усилителей звуковой частоты, стабилизаторов напряжения и т.п.;

-пользоваться технологической документацией при выполнении комплексных электрорадиомонтажных работ;

***Усвоенные знания:***

-значение и роль электрорадиомонтажных работ в подготовке выпускников к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с требованиями ГОС СПО по специальности;

-правила техники безопасности, промышленной санитарии и личной гигиены при выполнении радиомонтажных работ;

-методику контроля радиоэлементов по внешнему виду (маркировка, наличие трещин, сколов и других механических повреждений);

-способы формовки вручную и на простейших приспособлениях выводов радиоэлементов, их лужения, маркировки;

-приемы работы с электропаяльником, способы заправки и обслуживания рабочей части стержня электропаяльника;

-способы оконцовки монтажных

проводов, их механического крепления и распайки на лепестках, штырях, гнездах, между собой;

- способы разделки высокочастотных кабелей и экранированных проводов;
- способы разделки разъемов различных типов (ШР, ЧРМ, РП);
- способы удаления остатков флюса и загрязнений с мест паек;
- способы нанесения защитных покрытий, закрепления и укладки монтажных

проводов на основании;

- способы разметки шаблонов для укладки проводов жгута, увязки, прозвонки, маркировки и оконцовки жгута;
- способы крепления и установки на печатные платы резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов и распайки их выводов;
- способы установки на печатные платы модулей, микромодулей, микросхем, микросборок и распайки их выводов;
- правила электромонтажа на печатных платах усилителей звуковой частоты, стабилизаторов напряжения и т.п.;
- последовательность выполнения комплексных работ согласно технологической документации;
- инструменты, приспособления, оборудование и вспомогательные материалы для выполнения комплексных работ;
- способы и приемы выполнения комплексных электрорадиомонтажных работ.

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

1. Как выбрать средства и системы диагностирования;
2. Как использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;
3. Как определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;
4. С какой целью читать и анализировать эксплуатационные документы
5. Как проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;
6. Правила работы с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;
7. Как работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;
8. Как использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;
9. С какой целью соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
10. Зачем необходимо знать виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;
11. Какие основные функции средств диагностирования;
12. Какие основные методы диагностирования;
13. Какие принципы организации диагностирования
14. Какие эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;
15. С какой целью даются функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования
16. Какие особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;
17. Какие средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;
18. С какой целью даются знания на эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;
19. Как применить методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
20. Защитное заземление оборудования.
21. Типы проводов и кабелей
22. Элементарная структурная схема

23. Принцип подбора радиоизмерительной аппаратуры, инструмента и деталей, используемых при регулировочных работах.
24. Требования, предъявляемые к радиодеталям для обеспечения надежности, допустимые отклонения.
25. Использование цифровых и буквенных индексов в обозначении элементов принципиальных схем (ПС).
26. Условные графические обозначения элементов ПС.
27. Электрическая функциональная схема (ФС).
28. ОТК на предприятии, его функции и задачи.
29. Схемы соединений (СС).
30. Гигиена труда монтажника радиоаппаратуры.
31. Безопасность труда при выполнении паяльных работ.
32. Какими огнетушителями запрещается пользоваться тушение пожара в электроустановках и почему?
33. Типы огнетушителей, с помощью которых разрешается тушение пожара в электроустановках.
34. Правила оказания первой помощи при поражении электротоком. Электротравмы.
35. Особенности работы с растворителями, кислотами, щелочами.
36. Защитное отключение электрооборудования.
37. Защитное заземление электрооборудования.
38. Обязанности монтажника радиоаппаратуры по окончании работ.
39. Правила безопасности при работе с ручным электроинструментом.
40. Опасные и вредные производственные факторы при проведении паяльных работ с использованием оловянно-свинцовых припоев.
41. Обязанности монтажника радиоаппаратуры до начала работ.
42. Правила оказания первой помощи при ожогах кожи и глаз кислотой или щелочью.
43. Действие электротока на организм человека.
44. Факторы, влияющие на тяжесть поражения человека электротоком.
45. Классификация производственных помещений по опасности поражения электротоком.
46. Обязанности монтажника радиоаппаратуры при аварийных ситуациях.
47. Первая помощь при ожогах 3 и 4 степени.
48. Организация рабочего места радиомонтажника.
49. Обязанности монтажника радиоаппаратуры во время работы.
50. Безопасность труда при выполнении паяльных работ.

## 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

### ОТЧЕТ

#### по учебной практике УП.04.02 «Учебная практика»

по профессиональному модулю ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

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

Обучающейся 2 курса группы МЭП-21 формы обучения очной

**Петровой Нины Николаевны**

Место прохождения практики: **Колледж космического машиностроения и технологий «Технологического университета»**  
(Название организации)

Срок прохождения практики с «08» июня 2023 г. по «21» июня 2023 г.

Руководители практики

от колледжа: преподаватель \_\_\_\_\_ А.В. Голубев  
подпись

Итоговая оценка по практике \_\_\_\_\_



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

#### УП.04.02 Учебная практика

по профессиональному модулю ПМ04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»  
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: \_\_\_\_\_ А.В. Голубев

подпись

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

подпись

Ознакомлена: \_\_\_\_\_

Дата

подпись

ФИО

### Содержание задания на практику:

1. Нарисовать электрическую принципиальную схему макета.
2. Сделать эскиз платы для SMD элементов.
3. Написать технологический процесс изготовления печатной платы.
4. Изготовить печатную плату, произвести сборку и монтаж SMD элементов на печатной плате.
5. Проверить макет на работоспособность.
6. 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 2, форма обучения очная, прошла учебную 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> Нужное 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 личного 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

\_\_\_\_\_ 2023г.

