

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИ



В.А. Шульцев
(Ф.И.О.)

20 24 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ И РАДИОТЕЛЕВИЗИОННОЙ АППАРАТУРЫ

Профессия:
11.01.02 Радиомеханик

Согласовано:

Заместитель директора по УМ и ВР

Л.Н. Иванова
(подпись) (Ф.И.О.)

« 18 » 01 20 24 г.

Заместитель директора по УПР

А.М. Чернега
(подпись) (Ф.И.О.)

« 18 » 01 20 24 г.

Разработчик:

Преподаватель, высшая
квалификационная категория

В.С. Комаров
(подпись) (Ф.И.О.)

« 18 » 01 20 24 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

11.01.02 Радиомеханик

Протокол № 1

от « 17 » 01 20 24 г.

Председатель предметной (цикловой)

комиссии



(подпись)

Комаров В.С.

(Ф.И.О.)

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии среднего
профессионального образования

11.01.02 Радиомеханик, приказ
Министерства просвещения Российской
Федерации от «05» августа 2022 г. № 677

Согласовано:

Внешний эксперт (работодатель)

Наименование организации:

АО "ОКБ - Планета"



должность

подпись

Ф.И.О.

« 18 » 01 20 24 г.

МП



СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной практики в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи учебной практики – требования к результатам практики.....	4
1.4 Вид профессиональной деятельности, перечень формируемых компетенций	6
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	7
2.1 Объем учебной практики.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной практики.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	12
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	18
Приложение А Вопросы к дифференцированному зачету.....	25
Приложение Б Форма дневника.....	28
Приложение В Форма отчета по учебной практике.....	29
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	30

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы практики

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 11.01.02 Радиомеханик

Рабочая программа учебной практики может быть использована по профилю специальности, может быть, в дополнительном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2 Место практики в структуре основной образовательной программы

Практика проводится в специально выделенный период (концентрированно) после МДК.01.01 Технология выполнения монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры, МДК 01.02 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ и механической обработки радиоэлектронной аппаратуры в 3 семестре.

1.3. Цели и задачи практики по профилю специальности – требования к результатам практики:

владеть навыками:

- организации рабочего места для производства электромонтажных работ;
- применения инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ;
- чтения электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры;
- проведения электромонтажных работ;
- работы с измерительными приборами.

уметь:

- определять работоспособность имеющихся инструментов, приспособлений и технических средств для производства электромонтажных работ;
- проверять исправность защитных средств;
- применять материалы при выполнении монтажных работ;
- определять работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- читать схемы электромонтажных соединений;
- проводить лужение проводов;
- правильно выбирать необходимые в конкретном случае провода, шнуры, кабели;
- расшифровывать маркировку основных типов проводов, шнуров и кабелей;
- осуществлять пайку элементов радиоаппаратуры при различных способах монтажа;
- работать с монтажными схемами печатного монтажа;
- разрабатывать печатные платы простейших электронных устройств;
- составлять схему жгута и таблицу соединений;
- изготавливать шаблон для жгута;
- производить раскладку проводов и сшивку жгута;
- производить прозвонку и биркование жгута различными способами;
- пользоваться измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений;
- осуществлять монтаж соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента;
- проводить работы по сверлению отверстий в монтажных платах и металлических основаниях;
- осуществлять правильный выбор радиодеталей по их основным параметрам;
- определять по маркировке параметры радиодеталей;
- пользоваться справочной литературой по радиодеталям;
- осуществлять проверку исправности радиодеталей и их замену;

- компоновать радиоэлементы на печатных платах с различными способами формовки выводов;
- монтировать основные коммутационные устройства;
- проверять исправность коммутационных устройств, трансформаторов;
- выполнять монтаж простейших сильноточных схем;
- составлять монтажные схемы по готовой монтажной плате;
- составлять карты напряжений, карты сопротивлений;
- разрабатывать простейшие монтажные схемы по принципиальным схемам;
- проверять работоспособность монтажных схем, определять и устранять неисправности;
- определять параметры элементов схем;
- работать с выпрямителями;
- рассчитывать параметры контуров по резонансной характеристике;
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- по заданным параметрам выбирать типовые электронные устройства;
- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения;
- исследовать работу радиоэлектронных схем на персональном компьютере;
- проектировать печатные платы на персональном компьютере;
- выполнять работы по механической сборке блоков аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры;
- анализировать параметры каналов и трактов;
- выполнять монтаж каналов коммуникаций для подключения информационных технологий;
- применять антивирусные средства защиты информации.

знать:

- общие сведения о строении материалов;
- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;
- сведения об электромонтажных изделиях;
- назначение, виды и свойства материалов;
- общие сведения об электромонтажных работах;
- организацию производства электромонтажных работ;
- виды монтажа;
- требования по подготовке проводов к монтажу;
- виды соединений;
- технологии и виды пайки электромонтажных соединений;
- виды припоя, флюсы;
- виды нагревающих устройств;
- производство печатного монтажа;
- производство жгутового монтажа;
- производство навесного (проводного) монтажа;
- электроматериалы и компоненты в радиоэлектронной аппаратуре;
- типы монтажных и обмоточных проводов, радиочастотных кабелей;
- типы каналов коммуникаций для подключения информационных технологий;
- устройство и принцип действия полупроводниковых приборов и интегральных микросхем;
- область применения основных радиодеталей;
- классификацию, основные параметры, маркировку основных радиодеталей;
- классификацию видов сигналов, их спектры;
- кодирование сигналов, и преобразование частоты;
- виды нелинейных преобразований сигналов в радиотехнике;
- классификацию видов модуляции;
- общие сведения о распространении радиоволн;

- основные сведения о полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторах электрических сигналов;
 - принцип распространения сигналов в длинных линиях;
 - сведения о волоконно-оптических линиях;
 - виды информации и способы представления ее в ЭВМ;
 - логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;
 - типовые узлы и устройства вычислительной техники;
 - взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ;
 - цифровые способы передачи информации;
 - принципы работы типовых электронных устройств;
 - принципы работы цифровых и микропроцессорных устройств;
 - правила подготовки радиокомпонентов под монтаж;
 - узлы и детали радиоэлектронной аппаратуры;
 - номенклатуру работ, выполняемых на каждом этапе монтажа;
 - содержание рабочей документации, оформляемой по результатам монтажа;
 - общие теоретические сведения о контрольно-измерительных приборах;
 - классификацию и технические характеристики радиоизмерительных приборов;
- виды погрешностей.

1.4. Вид профессиональной деятельности, перечень формируемых компетенций:

Практика направлена на приобретение практического опыта по виду профессиональной деятельности «Выполнение работ по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры», и формирование у студентов общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры
ПК 1.2.	Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры
ПК 1.3.	Составлять электрические схемы соединений
ПК 1.4.	Контролировать качество монтажа
ПК 1.5.	Изготавливать сложные шаблоны по монтажным и принципиальным схемам с составлением таблиц укладки проводов
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Объем учебной практики

Место прохождения практики и название мастерской	Обязательная учебная нагрузка	
	Количество недель	Объем часов
Политехнический колледж - Мастерская электромонтажная	3	108
Всего	3	108
Аттестация по итогам учебной практики в форме дифференцированного зачета в 3 семестре.		

2.2 Тематический план и содержание учебной практики

Коды ПК	Наименование разделов и тем *	Содержание учебной практики**	Объем в часах	Уровень освоения***
1	2	3	4	5
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Введение	Постановка целей, задач, времени и места прохождения учебной практики; знакомство с руководителями практики; инструктаж по ведению дневника практики, оформлению и защите отчета по практике; организационные вопросы прохождения практики; проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда.	2	1
МДК 01.01 Технология выполнения монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры				
Раздел 1 Технология выполнения монтажа и демонтажа узлов и элементов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры				
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 1.1 Основные этапы и особенности производства РЭА, приборов и узлов вычислительной техники.	1. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ. 2. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 3. Чтение электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры. 4. Проведение электромонтажных работ. 5. Работа с измерительными приборами.	12	2
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 1.2 Электрорадиокомпоненты	1. Проведение электромонтажных работ. 2. Работа с измерительными приборами. 3. Применение инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ. 4. Чтение электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры. 5. Проведение электромонтажных работ.	12	2

ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 1.3 Монтаж узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов	1. Ступенчатая разделка монтажных проводов; 2. Закрепление внешней изоляции провода нитяным бандажом; 3. Разделка экранов проводов, подлежащих заземлению; 4. Закрепление изоляции проводов с помощью трубки; 5. Механическое крепление монтажных проводов к плоским лепесткам; 6. Заделка монтажных проводов кольцами и кабельными наконечниками; 7. Крепление пайкой провода к кабельному наконечнику; 8. Заделка проводов в контакты соединителей типа: Р, СШР, 2РМ, П; 9. Заделка экранирующей сплетки; 10. Изготовление междублочных жгутов; 11. Заделка междублочных жгутов в соединителе; 12. Обмотка жгутов лакотканью, пленками; 13. Надевание изолирующей трубки на жгут; 14. Протаскивание жгута в бронированный шланг и пайка к разъёмам; 15. Заделка высокочастотных кабелей РК на разъёмы.	18	2
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 1.4 Электрорадиоизмерения	1. Определение и контроль параметров ЭРЭ с помощью электроизмерительных приборов и по маркировке; 2. Работа с ОСТами, ТУ и нормами при монтаже ЭРЭ на печатные платы; 3. Комплектование ЭРЭ согласно перечню элементов и спецификации; 4. Установка, крепление и пайка ЭРЭ к контактам, лепесткам и на печатные платы; 5. Намотка катушек индуктивности; измерение	18	2

		сопротивления и индуктивности обмоток, испытание на короткие замыкания; 6. Установка и крепление панелей, разъемов и соединителей на печатные платы; 7. Сверление и пистонирование отверстий на печатной плате; 8. Установка и пайка ИМС на печатные платы; 9. Выявление и устранение дефектов монтажа; 10. Демонтаж ЭРЭ и ИМС с печатных плат; 11. Установка и пайка чип – ЭРЭ на печатные платы.		
МДК 01.02. Теоретические основы слесарных работ, слесарно-сборочных работ и механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов				
Раздел 2 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ и механической обработки радиоэлектронной аппаратуры				
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 2.1 Основные слесарные работы	1. Гибка, правка, резка, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий. 2. Нарезание наружной и внутренней резьбы отверстий. 3. Изучение слесарного инструмента.	10	2
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 2.2 Основные слесарные и слесарно-сборочные работы	1. Выполнять сборку разъёмных и неразъёмных соединений. 2. Сборка неподвижных неразъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки. 3. Сборка неподвижных разъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки.	10	2
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Тема 2.3 Основные принципы взаимозаменяемости деталей	1. Выполнить механическую обработку материалов резанием. Знать инструменты и приспособления. 2. Выполнить подгонку и доводку деталей по 7÷10 квалитетам.	12	2

ПК 1.4. ПК 1.5.				
ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Тема 2.4 Основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов	1. Выполнить механическую обработку материалов резанием. Знать инструменты и приспособления. 2. Выполнить подгонку и доводку деталей по 7÷10 кавалитетам. 3. Изготавливать режущий инструмент и приспособления.	14	2
		Всего:	108	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация практики по профилю профессии проходит в мастерской

Мастерская электромонтажная:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией;

- локальная сеть с выходом в Интернет

- комплект проекционного оборудования

- программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства);

Паяльные станции с феном

- комплект монтажных и демонтажных инструментов

Набор электрорадиокомпонентов

Микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат

Средства индивидуальной и антистатической защиты

Осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое - рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.)

Раздаточный материал

- комплект учебно-методической документации

Наглядные пособия: демонстрационные плакаты

Точка доступа – 1 шт.

Сетевой фильтр – 2 шт.

Телевизор – 2 шт.

Универсальная мобильная стойка для ЖК панелей – 2 шт.

Шкаф металлический офисный – 1 шт.

Шкаф металлический 1 шт.

Стеллаж 1 шт.

Кондиционер – 3 шт.

Камера видеонаблюдения IP – 1 шт.

Доска магнитно-маркерная односекционная – 1 шт.

Внешний жесткий диск – 1 шт.

Проектор лазерный настенный интерактивный в - комплекте с экраном для проектора – 1 шт.

Напольная мобильная/колесики подставка для веб-камеры – 2 шт.

Тележка для хранения и зарядки 20 ноутбуков до 17". – 1 шт.

Приточно-вытяжная вентиляция – 1 шт.

48 МП HDMI цифровая USB микроскопическая камера – 5 шт.

Система визуального контроля качества пайки скрытых паяных соединений – 1 шт.

- комплект планшетов «Интерфейсы периферийных устройств. – 1 шт. Микроконтроллеры» для оформления кабинета, 560x800 мм, 12 шт + электронные – 1 шт.

Типовой - комплект учебного оборудования – 1 шт.

- комплект учебно-лабораторного оборудования – 1 шт.

- комплект учебно-лабораторного оборудования – 2 шт.

Набор инструментов для LAN – 2 шт.

Набор инструментов – 5 шт.

Набор для монтажа, обслуживания и ремонта кабельных линий Ethernet и телефонии – 2 шт.

Сервер – 1 шт.

Шкаф телекоммуникационный настенный – 2 шт.

Полка для шкафа – 2 шт.
Блок евrorозеток – 3 шт.
Шкаф монтажный телекоммуникационный – 1 шт.
Модуль вентиляторный – 3 шт.
Инжектор PoE. – 1 шт.
Точка доступа – 1 шт.
Камера видеонаблюдения – 1 шт.
ИБП для серверной стойки – 3 шт.
Стол офисный угловой – 1 шт.
Стол приставной – 1 шт.
Стол для заседаний – 1 шт.
Тумба приставная – 1 шт.
Тумба подкатная – 1 шт.
Шкаф, полузакрытый со стеклянными дверями – 1 шт.
Шкаф закрытый – 1 шт.
Офисное кресло на колесах – 1 шт.
Офисный стул на колесах – 12 шт.
Климатическая камера – 1 шт.
Стабилизатор для телефона – 3 шт.
Студийный микрофон – 2 шт.
Конференц-система Центральный блок – 1 шт.
Микрофон конференц-системы – 10 шт.
Биконическая измерительная антенна АКПП-9806/1 – 1 шт.
"Генератор сигналов радиочастотный ADG-4522»–1 шт.
Интерактивная трибуна – 1 шт.
Сетевое хранилище – 3 шт.
Кабелеискатель, тестер сети – 1 шт.
Оборудование для нанесения паяльной пасты – 1 шт.
Оборудование для установки SMD - компонентов – 1 шт.
Ванна ультразвуковая отмывочная – 1 шт.
Настольная конвейерная конвекционная печь, – 1 шт.
Полуавтоматический настольный принтер для трафаретной печати, включая раму натяжения – 1 шт.
Источники питания – 9 шт.
Источник опорного напряжения – 2 шт.
Генератор – 13 шт.
Вольтметр – 6 шт.
Вольтамперметр – 8 шт.
Измеритель КСВН(ГКЧ) – 1 шт.
Индикатор КСВН и ослабления – 1 шт.
Измеритель КСВН (ГКЧ) –2 шт.
Индикатор КСВН – 2 шт.
Измеритель КСВН – 1 шт.
Индикатор – 1 шт.
Скоба измерительная – 2 шт.
Латр – 1 шт.
Магазин сопротивлений – 3 шт.
Измеритель разности фаз – 1 шт.
Стабилизатор напряжения – 3 шт.
Аптечка – 1 шт.
Огнетушитель – 1 шт.

Кулер 19 л (холодная/горячая вода) – 1 шт.
Санитайзер – 1 шт.
Очки защитные прозрачные – 10 шт.
Халат рабочий – 10 шт.
Перчатки – 10 шт.

3.2. Информационное обеспечение практики

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) Основная литература

1. Кашкаров А.П. Маркировка радиоэлементов: справочник/А.П. Кашкаров. - М.: РадиоСофт, 2012.
2. 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 студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272 с.
3. 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. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 176 с.
4. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.
5. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.П. Петров – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 224 с.
6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: учебник – М.: КНОРУС, 2020 г, - 220 с.

Основные электронные издания:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 338 с.
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZnaniUM»

3. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282365> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47172-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336197> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>

7. Травин, Г. А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств / Г. А. Травин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45435-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269903> (дата обращения: 06.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Учебники по популярным профессиям. Режим доступа: <https://asv0825.ru/radiomontazhnik/index.html>.

9. Электротехническая библиотека «Элек.ру». Справочники читать онлайн, скачать бесплатно. Режим доступа: <https://www.elec.ru/library/info/>.

б) Дополнительная литература

1. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. – М.: ACADEMA, 2008

в) Программное обеспечение

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
ContentReader PDF 15 Business Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой) *	Договор №282/Ю	27.10.2022
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020

Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз. *	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Azure Dev Tools for Teaching MS Windows	Договор №243/Ю	19.12.2018
MS Office 365	Безвозмездно передаваемое ВУЗам	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
«Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Education Renewal. 250-499 Node I year License» /1 год *	Договор №158/ЕП(У)22-ВБ	21.09.2022

г) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор от 17.12.2014 № БТ-46/11	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
ЭБС «Электронная библиотечная система Новгородского государственного университета» (ЭБС НовГУ). Универсальный ресурс. Внутривузовские издания НовГУ.	Договор № 230 от 30.12.2022 с ООО «КДУ»	бессрочный
«Национальная электронная библиотека» Универсальный ресурс.	Договор от 14.03.2022 № 101/НЭБ/2338-п с ФБГУ «Российская Государственная библиотека»	14.03.2022 - 14.03.2027
ЭБС Polpred.com. Обзор СМИ. Электронные статьи 600 деловых газет, журналов, информагентств за 20 лет.	Соглашение с ООО «ПОЛПРЕД Справочники». Тестовый доступ.	с 01.01.2023
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль и оценка результатов прохождения учебной практики осуществляется руководителем практики при освоении общих и профессиональных компетенций в процессе выполнения обучающимися видов работ, предусмотренных рабочей программой учебной практики.

Аттестация по итогам практики осуществляется с учетом (на основании) результатов, подтверждаемых дневниками, отчетами, а также документами организаций (характеристики).

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет в 3 семестре.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры.	- правильность организации рабочего места для производства. электромонтажных работ - правильность использования основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации. - правильность использования нормативных требований по проведению сборки и монтажа. - правильность выполнения структурно-алгоритмичной организации сборки и монтажа. - правильность выполнения основных операций монтажа и сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства. - правильность применения безопасных приёмов работы на рабочем месте по видам	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий и лабораторных работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ.

	деятельности. - правильность использования материалов и элементной базы для выполнения задания. - правильность использования технологии различных видов монтажа. - проведение анализа травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте. - точность применения инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ.	
ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу узлов и элементов радиотелевизионной аппаратуры.	- правильность организации рабочего места для производства электромонтажных работ - правильность использования основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации. - правильность использования нормативных требований по проведению сборки и монтажа. - правильность выполнения структурно-алгоритмичной организации сборки и монтажа. - правильность выполнения основных операций монтажа и сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства. - правильность применения безопасных приёмов работы на рабочем месте по видам деятельности. - правильность использования материалов и элементной базы для выполнения задания. - правильность использования технологии различных видов монтажа. - проведение анализа травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте. - точность применения инструментов и приспособлений для производства электромонтажных работ.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий и лабораторных работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ. Защита отчетов по лабораторному практикуму.

ПК 1.3. Составлять электрические схемы соединений.	- точность и скорость чтения электрических схем соединений блоков и узлов радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры - точность и скорость работы с монтажными схемами печатного монтажа; - правильность разработки печатных плат простейших электронных устройств. - правильность выбора радиодеталей по их основным параметрам. - правильность проектирования печатных плат на персональном компьютере.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий и лабораторных работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ.
ПК 1.4. Контролировать качество монтажа.	- точность и скорость выполнения проверки качества и правильности установки компонентов; - правильность устранения обнаруженных дефектов; - правильность определения параметров элементов схем; - точность расчета параметров и элементов электрических и электронных устройств; - правильность определения по маркировке параметров радиодеталей; - правильность использования справочной литературы по радиодеталям; - точность осуществления проверки исправности радиодеталей и их замены; - правильность использования измерительных приборов в процессе работы;	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий и лабораторных работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и лабораторных работ.
ПК 1.5. Изготавливать сложные шаблоны по монтажным и принципиальным схемам с составлением таблиц укладки проводов.	- правильность применения инструментов и приспособлений для производства сложных шаблонов по монтажным и принципиальным схемам с составлением таблиц укладки проводов; - правильность выбора необходимых в конкретном случае проводов, шнуров, кабеле; - правильность расшифровки маркировки основных типов	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий и лабораторных работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий и

	проводов, шнуров и кабелей; - быстрота и точность составления схемы жгута и таблиц соединений; - быстрота и точность раскладки проводов и сшивки жгута; - быстрота и точность прозвонки и биркования жгута различными способами; - правильность использования измерительных приборов для прозвонки монтажных соединений.	лабораторных работ.
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно -

		практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	получаемому практическому опыту;	процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен

Вопросы к дифференцированному зачету

1. строение материалов;
2. полупроводниковые, проводниковые, диэлектрические и магнитные материалы и изделия;
3. электромонтажные изделия;
4. назначение, виды и свойства материалов;
5. электромонтажные работы;
6. организация производства электромонтажных работ;
7. виды монтажа;
8. требования по подготовке проводов к монтажу;
9. виды соединений;
10. технологии и виды пайки электромонтажных соединений;
11. виды припоя;
12. виды нагревающих устройств;
13. производство печатного монтажа;
14. производство жгутового монтажа;
15. производство навесного(проводного) монтажа;
16. электроматериалы и компоненты в радиоэлектронной аппаратуре;
17. типы монтажных и обмоточных проводов, радиочастотных кабелей;
18. типы каналов коммуникаций для подключения информационных технологий;
19. устройство и принцип действия полупроводниковых приборов и интегральных микросхем;
20. область применения основных радиодеталей;
21. классификация, основные параметры, маркировка основных радиодеталей;
22. классификация видов сигналов, их спектры;
23. кодирование сигналов и преобразование частоты;
24. виды нелинейных преобразований сигналов радиотехнике;
25. классификация видов модуляции;
26. распространение радиоволн;
27. полупроводниковые приборы, выпрямители, колебательные системы, антенны, усилители, генераторы электрических сигналов;
28. принцип распространения сигналов в длинных линиях;

29. волоконно-оптические линии;
30. виды информации и способы представления ее ЭВМ;
31. логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;
32. типовые узлы и устройства вычислительной техники;
33. взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ;
34. цифровые способы передачи информации;
35. принципы работы типовых электронных устройств;
36. принципы работы цифровых и микропроцессорных устройств;
37. правила подготовки радиокомпонентов под монтаж;
38. узлы и детали радиоэлектронной аппаратуры;
39. номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе монтажа;
40. содержание рабочей документации, оформляемой по результатам монтажа;
41. контрольно- измерительные приборы;
42. классификация и технические характеристики радиоизмерительных приборов;
43. методы электрорадиоизмерений;
44. виды погрешностей;
45. Кабельное телевидение по волоконно-оптическим линиям;
46. Краткая информация о Internet;
47. Особенности доступа к Internet по сетям кабельного телевидения;
48. Стекло - волоконные оптические кабели;
49. Передача информации по волоконно – оптическим линиям;
50. Основы среды MicrosoftWindows;
51. Магнитный диск;
52. Логический диск;
53. Цифровые интегральные микросхемы на МОП – транзисторах;
54. Микропроцессоры;
55. Мультиплексоры;
56. Мультивибраторы;
57. Одновибраторы;
58. Двоично десятичный код;
59. Сотовая связь;
60. Частоты выделенные оператором сотовой связи;
61. Стандарты сотовой связи;

- 62. Воздействие электромагнитных излучений на человека;
- 63. Устройство сотового телефона;
- 64. Носимые радиостанции Си – Би диапазона.

Форма отчета по учебной практике

ОТЧЁТ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ УЗЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ И РАДИОТЕЛЕВИЗИОННОЙ АППАРАТУРЫ**

11.01.02 Радиомеханик

Выполнил:

Студент гр. _____

_____ _____
подпись Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Принял руководитель практики от
колледжа:

_____ _____
подпись Ф.И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Отчёт руководителя практики

1. Вид практики _____
2. Специальность _____
3. Курс _____, группа _____
4. Период практики (фактический) _____
5. Анализ успеваемости

Количество студентов в группе	Количество студентов, получивших оценки «отлично»	Количество студентов, получивших оценки «хорошо»	Количество студентов, получивших оценки «удовлетворительно»	Количество студентов, получивших оценки «неудовлетворительно», н/а	Средний балл	Абсолютная успеваемость. (%)	Качественная успеваемость (%)

6. Причины, по которым студенты получили оценки «неудовлетворительно», н/а
- _____
- _____
- _____

7. Перечень и оценка баз практики

№ п/п	Перечень баз практик	Критерии оценки базы практики										
		Место- рас- положе ния		Оснащенность базы практики		Выполняемая работа соответствует программе практики			Отношение со стороны руководителя от предприятия		Отношение со стороны коллектива	
		устраивает	Не устраивает	Оборудование соответствует программе практики	Современное оборудование	соответствует	соответствует частично:	не соответствует	внимательное	заинтересованное	внимательное	Передача опыта

8. Проблемный анализ организации проведения практик (замечания, проблемы, возникшие при проведении практики, предложения по совершенствованию прохождения студентами практик)
- _____
- _____
- _____
- _____

9. Выполнение программы практики _____
- _____

Руководитель практики _____

Дата заполнения _____ Подпись _____

5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений

