

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-5 Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности</p>	<p>ИД-1 <small>ОПК-5</small> при проведении радиомонтажных применяет различные виды измерительной техники ИД-2 <small>ОПК-5</small> оценивает погрешности проведенных измерений и проводит обработку косвенных измерений. ИД-2 <small>ОПК-5</small> осуществляет проведение метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств.</p>	<p>знать: - принципы проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; - документацию при проведении метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; уметь: - определить параметры и величины, подлежащие метрологическому обеспечению основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; - осуществить проведение метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; владеть: - проведением метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств; - навыками осуществления проведения метрологического обеспечения основных средств измерений в процессе эксплуатации транспортных средств.</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять обнаружение, анализ и диагностику неисправностей</p>	<p>ИД-1 <small>ПК-3</small> выявляет и анализирует неисправности эксплуатируемого радиооборудования ИД-2 <small>ПК-3</small> проводит различные виды диагностики радиооборудования ИД-3 <small>ПК-3</small> осуществляет обнаружение, анализ и диагностику неисправностей</p>	<p>знать: методы определения работоспособности радиооборудования и поиска места отказа уметь: строить модели РЭО, включая таблицы и алгоритмы поиска неисправности; владеть: методами определения работоспособности радиооборудования и поиска места отказа;</p>

		строить модели РЭО, включая таблицы и алгоритмы поиска неисправности
ПК-16 Способен осуществлять выполнение всех видов работ по ремонту судовых средств радиосвязи с учетом их технического состояния и проведенных ранее ремонтных работ	ИД-1 ПК-16 проводит ремонтные работы эксплуатируемых РЭС	знать: виды ремонтных работ РЭС Уметь: Выполнять ремонтные, настроечные и регулировочные работы; выполнять пайку элементов из печатной платы, демонтаж радиокомпонентов без их повреждения Владеть: методами пайки радиокомпонентов, лужения и оценки качества проведенных работ

2. Содержание дисциплины (модуля)

В ФОС включено типовое индивидуальное задание на практику:

Тема 1. Электрорадиоэлементы: Резисторы. Классификация, параметры, классы точности, ряды номинальных значений сопротивлений резисторов. Проволочные и непроволочные, постоянные и переменные резисторы их типы, конструкция и применение. Маркировка резисторов (в т.ч. цветная), их изображение на схемах.

1.1 Конденсаторы. Классификация, параметры, классы точности, ряды номинальных значений ёмкости. Конденсаторы постоянной ёмкости, их разновидности (бумажные, плёночные, слюдяные, керамические и др.), типы, конструкции, области применения. Электролитические и оксидно-полупроводниковые конденсаторы, их типы, конструкции, особенности применения (включения полярных конденсаторов). Конденсаторы для печатного монтажа, особенности высокочастотных конденсаторов. Подстроечные конденсаторы их типы, маркировка, параметры, конструкции, применение.

1.2 Катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы. Классификация, конструкции для низких и высоких частот. Типы каркасов, сердечники (магнитные и немагнитные), провода для катушек, дросселей и трансформаторов для разных диапазонов частот. Измерение индуктивности. Маркировка катушек, дросселей, трансформаторов, их изображение на схемах.

1.3 Коммутационные устройства. Выключатели и переключатели, применяемые в РЭА (кнопочные, галетные, микропереключатели и др.), разъёмы, клеммы и др. соединители; их классификация, конструкции, применение, маркировка, изображение на схемах. Реле электромагнитные и герконы, их классификация, основные параметры, применение, маркировка, изображение на схемах.

Тема 2. Монтажные провода и кабели. Монтажные провода, требования к ним. Конструкция монтажных проводов. Изоляция проводов, изоляционные материалы, выбор сечения и изоляции. Обработка проводов: заготовка, снятие изоляции и экранирующей оплетки, зачистка проводов. Кабели радиочастотные, их основные типы, конструкция, характеристики. Маркировка кабелей. Обработка кабелей: их разделка, монтаж в разъемах, на платах и установочных изделиях.. Жгутовой монтаж. Изготовление жгутов. Применимые материалы, оборудование и инструменты. Контроль качества соединений

Тема 3. Технологический процесс пайки. Пайка и лужение, физические основы, назначение и применение. Припой, флюсы, их марки и применение. Технология пайки мягкими и твердыми припоями, температурные режимы пайки, теплоотводы. Контроль качества пайки. Контроль качества лужения. Способы пайки проводов различных марок и сечений, кабелей. Особенности пайки полупроводниковых диодов и транзисторов. Оборудование и инструменты для пайки, их устройство и назначение, приёмы работы.

Тема 4. Демонтаж электрорадиоаппаратуры и ее узлов. Правила демонтажа электрорадиоаппаратуры и ее узлов (с объемным и печатным монтажом). Разновидности узлов электрорадиоаппаратуры, специальные инструменты и приспособления для их демонтажа (специальные насадки для паяльников для выпаивания из печатных плат транзисторов,

интегральных схем и разъемов). Правила демонтажа электрорадиоэлементов с сохранением их целостности (без их разрушения), Контроль сохранности и исправности электрорадиоэлементов после демонтажа.

Тема 5. Печатный монтаж. Конструкция печатных плат. Методы изготовления печатных плат. Контроль качества печатных плат. Установка элементов на печатных платах. Пайка печатных плат.

Тема 6. **Работа с электрорадиоизмерительными приборами:** Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, правилами пользования и хранения приборов.

Раздел 8. Оформление результатов практики

Раздел 9 Подготовка к защите отчета по практике

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

рабочий график (план) проведения практики индивидуальное задание представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- форма отчета по практике представлена в электронном курсе в ЭИОС МАУ

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- индивидуальное задание на практику;

- рабочий график (план) проведения практики;

- форма отчета по практике

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Чарльз Платт Энциклопедия электронных компонентов. Том 1. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 352 с.

2. Чарльз Платт, Фредрик Янссон Энциклопедия электронных компонентов. Том 2. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 368 с.

3. Кашкаров, А. П. Маркировка радиоэлементов. – М.:ИПРадиоСофт, 2010. – 144 с.

4. Величко, Д. В. Полупроводниковые приборы и устройства. Учеб. пособие / Д. В. Величко, В. Г. Рубанов – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2006. – 184 с.

5. Чарльз Платт Электроника. Логические микросхемы, усилители и датчики для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 464 с.

6. Юрий Ревич Занимательная электроника. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 640 с.

7. Саймон Монк Практическая электроника: иллюстрированное руководство для радиолюбителей. – М.: Вильямс, 2016. – 352 с.

Дополнительная литература:

1. Петров, К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие. – СПб.: «Питер», 2004 г. – 522 с.

2. Фролов, А. Д. Радиодетали и узлы: Учебное пособие для спец. вузов «Конструирование и производство радиоаппаратуры». – Москва: «Высшая школа», 1975 г. – 440 с.

3. Галкин, В.И. Начинающему радиолюбителю. – Минск: «Полымя», 1995 г. – 412 с.

4. Нестеренко, И.И. Цветовая и кодовая маркировка радиоэлектронных компонентов, отечественных и зарубежных. – Москва: «Солон – Р: Розбудова», 2000 г. – 116 с.

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

зачет с оценкой		+										
--------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Перечень этапов практики по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1.	Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность:
2.	Электрорадиоэлементы:
3.	Монтажные провода и кабели
4.	Технологический процесс пайки
5.	Демонтаж электрорадиоаппаратуры и ее узлов
6.	Печатный монтаж
7.	Работа с электрорадиоизмерительными приборами
8.	Оформление отчета
9.	Защита отчета по практике
	Заочная форма
1.	Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность:
2.	Электрорадиоэлементы:
3.	Монтажные провода и кабели
4.	Технологический процесс пайки
5.	Демонтаж электрорадиоаппаратуры и ее узлов
6.	Печатный монтаж
7.	Работа с электрорадиоизмерительными приборами
8.	Оформление отчета
9.	Защита отчета по практике