

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

«Дальневосточное мореходное училище» (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»

Программа учебной дисциплины

Электронная техника

ПУД 02/05-11-01-18

(уч. план 2022г.)

11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации
судов

Находка 2022

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК ОПД и ЕНД

протокол №_1_ от «01»_сентября__2022_г.

председатель ПЦК  О.В.Репина

УТВЕРЖДАЮ

зам. начальника по УВР

 Д.В.Бублиенко

протокол методического совета № 1

«1» сентября_2022_г.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО

Организация-разработчик: «ДМУ» (филиал) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Электронная техника» является общепрофессиональной дисциплиной.

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

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 6. 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 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение дисциплины должно способствовать овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.4. Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.1. Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;

- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;
- работать со справочной литературой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;
- основы микроэлектроники и интегральные схемы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24+6 (к)
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	УО
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Введение	Цели и задачи. Краткие сведения из истории развития электроники и микроэлектроники. Роль микроэлектроники в ускорении научно-технического прогресса, автоматизации производственных процессов и электронизации народного хозяйства. Содержание дисциплины. Знания и умения, которые должен приобрести студент при изучении дисциплины. Связь дисциплины с дисциплинами общеобразовательного и специального цикла.	2	1,2
РАЗДЕЛ 1. Электронные приборы		20	1,2
Тема 1.1.Физические основы электронной техники	Содержание учебного материала		
	Проводники, диэлектрики, полупроводники; физические явления, свойства, состав, классификация, область применения. Собственные полупроводники. Возникновение электропроводности в собственных полупроводниках. Примесные полупроводники. Структура и зонные диаграммы электронного и дырочного полупроводников. Влияние температуры. Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводнике. Понятие о диффузионной длине носителей. Контактные явления. Образование и свойства р-п перехода. Устройство, механизм образования, принцип действия не симметричного электронно-дырочного (р-п) перехода. Свойства р-п перехода в равновесном состоянии, при наличии внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика, емкости р-п перехода. Температурные и частотные свойства р-п перехода	2	
Тема 1.2. Полупроводниковые	Содержание учебного материала		

диоды	Основные определения и классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды. Кремниевые стабилитроны. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды. Варикапы. Туннельные диоды. УГО и маркировка различных типов диодов	2	3
Тема 1.3. Биполярные и полевые транзисторы	Содержание учебного материала		
	Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура, принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем. Характеристики. Параметры. Частотные свойства. Сравнительная оценка биполярных и полевых транзисторов. Система маркировки транзисторов.	2	
Тема 1.4. Тиристоры	Содержание учебного материала		
	Классификация, условные графические обозначения. Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Схемы включения, характеристики и параметры диодных и триодных тиристоров. Применение.	1	
Тема 1.5. Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		
	Фотоэлектронные и излучающие приборы. Фотодиоды. Светодиоды. Особенности конструкции, схемы включения, характеристики, параметры. Фототранзисторы. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение. Фототиристоры. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение. Оптроны. Приборы для отображения информации.	2	
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Исследование работы полупроводниковых диодов».	2	
	Лабораторная работа «Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общей базой»	2	

	Самостоятельная работа		
	Выписать из справочной литературы все данные для одного типа тунельного диода, варикапа, биполярного, полевого транзистора, динистора и тринистора. Подготовка и оформление лабораторных работ	2	
РАЗДЕЛ 2. Основы микроэлектроники и элементы интегральных микросхем (ИМС)		14	1,2
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Интегральные микросхемы и их классификация	Классификация интегральных микросхем и термины в микроэлектронике Определения. Техничко-экономические характеристики и показатели интегральных схем (ИС). Классификация и система обозначений.	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.2. Гибридные и полупроводниковые ИМС	Элементы и компоненты гибридных и полупроводниковых интегральных схем Особенности, достоинства, недостатки . Конструкции элементов ГИС. Материалы, применяемые в тонкопленочных, толстопленочных ГИС. Компоненты ГИС. Полупроводниковые ИМС на структурах биполярных, полевых и МДП-транзисторов. Большие интегральные схемы (БИС).	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.3. Полупроводниковые ИМС	Элементы и компоненты полупроводниковых интегральных схем (ПИМС) Материал ПИМС. Особенности, достоинства, недостатки ПИМС. ПИМС на биполярных структурах. ПИМС на структурах полевых транзисторов. Структура МДП-транзисторов. Полупроводниковые большие интегральные схемы (БИС).	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		

Функциональная микроэлектроника	Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Магнетоэлектроника. Кристоэлектроника. Хемотроника. Биоэлектроника. Приборы с зарядовой связью. Дальнейшие развития микроэлектроники.	1	3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическая работа «Изучение маркировки ИМС»	2	
	Самостоятельная работа Выписать из справочной литературы все данные для одного типа МС. Выполнение рефератов по развитию приборов функциональной микроэлектроники.	1	
РАЗДЕЛ 3. Аналоговая схематехника		26	1,2
Тема 3.1. Общая характеристика аналоговых электронных устройств	Содержание учебного материала		2
	Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ) Классификация аналоговых электронных устройств по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели и характеристики аналоговых электронных устройств.		
Тема 3.2 Усилители	Содержание учебного материала		2
	Усилители: основные каскады усилителей Классификация усилителей по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели усилителей. Режимы работы усилительных каскадов. Усилители постоянного тока с преобразованием. Избирательные усилители.		

Тема 3.3. Обратная связь и стабилизация режима работы аналоговых устройств.	Содержание учебного материала		
	Обратная связь и ее влияние на характеристики устройства Виды обратной связи. Влияние обратной связи на характеристики устройства. Обеспечение стабилизации режима работы транзистора по постоянному и переменному току. Эквивалентные схемы АЭУ Способы подачи напряжения смещения на базу, затвор. Влияние температуры на положение исходной рабочей точки и способы температурной стабилизации. Эквивалентные схемы АЭУ.	2	
Тема 3.4. Операционные усилители	Содержание учебного материала		
	Инвертирующие и неинвертирующие включения ОУ. Схемы интегратора и дифференциатора на базе ОУ. Интегральные компараторы на базе ОУ. Классификация, система обозначений	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа «Изучение усилителя низкой частоты, Практическая работа «Электрический расчет усилительного каскада»	2 2	3
	Самостоятельная работа Выписать из справочной литературы все данные для одного типа ОУ. Подготовка и оформление лабораторных и практических работ	2	
Тема 3.5. Генераторы	Содержание учебного материала		
	Физические основы работы генераторов синусоидальных колебаний, их назначение. Условия самовозбуждения генераторов. Принцип работы транзисторного генератора типа LC. Разновидности схем. Автогенераторы типа RC. Разновидности схем. Стабилизация частоты автогенераторов. Кварцевые генераторы синусоидальных колебаний	2	1,2

	Самостоятельная работа Выписать из справочной литературы все данные для ГСН в интегральном исполнении.	2	
РАЗДЕЛ 4 Цифровые электронные схемы		18	1,2
Тема 4.1 Логические элементы	Содержание учебного материала Общие сведения о логических элементах, основные параметры. Основные логические элементы и функции: «И», «НЕ», «ИЛИ», «И – НЕ», «ИЛИ – НЕ»	2	
Тема 4.2. Схематехника логических элементов.	Содержание учебного материала Транзисторно-транзисторная логика. Схема и анализ работы элемента И-НЕ ТТЛ МС. Модификации ТТЛ МС: элементов И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью, с открытым коллектором, с тремя состояниями. Интегральные логические элементы на МДПструктурах. Схематехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на МДПструктурах. Схематехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на комплементарных МДП-структурах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах Микросхемы базовых логических элементов различной логики. Применение логических элементов в электротехнических устройствах	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа «Исследование логических элементов»	2	3

	<p>Самостоятельная работа Выписать из справочной литературы все данные для одного вида МС типа ТТЛ, ЭСЛ, КМОП. Подготовка и оформление лабораторных работ</p>	2	
<p>РАЗДЕЛ 5. Типовые электронные устройства</p>		7	
<p>Тема 5.1. Выпрямители и сглаживающие фильтры</p>	<p>Содержание учебного материала Основные параметры и характеристики выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители, сглаживающие фильтры.</p>	1	1,2
<p>Тема 5.2 Стабилизаторы напряжения</p>	<p>. Содержание учебного материала Стабилизаторы напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Преобразователи напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Инверторы. Назначение, применение. Принципы построения схем.</p>	1	3
	<p>Самостоятельная работа Привести схемы компенсационных стабилизаторов напряжения с использованием ОУ</p>	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор; обучающие видеофильмы по профилю обслуживания и ремонт электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Электронная техника»; оборудование для лабораторных и практических работ; СТЕНДЫ, макеты, модели; образцы радиоэлементов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

1. Горошков Б.И. Электронная техника – Уч. пособие для студ. сред.проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: учеб.для вузов.– М.: Высш. шк., 2017.
3. Бобровников Л.З. Электроника: учеб. для вузов, – СПб.: Питер, 2015.

Электронные ресурсы

1. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. Режим доступа: <http://www.radioradar.net>

2. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>

3. РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: www.rlocman.com.ru

4. <http://www.tehlit.ru> – техническая литература

5. www.radio.ru – журнал «Радио».

6. www.groteck.ru - журнал «Технологии и средства связи»

Дополнительные источники

- 1 Лачин В.И. , Савелов Н.С. Электроника. Ростов-на-Дону, “Феникс” , 2018.
- 2 Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. М. , “Мир” , 2017. 3
Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П. , Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника, М. , “Горячая линия – Телеком ”, 2016.
- 4 Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. М., Лаборатория Базовых Знаний, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы;	Правильные и четкие ответы на контрольные вопросы; Техническая грамотность и четкость понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы электронных приборов и устройств Грамотное понимание технологии изготовления цифровых интегральных схем Быстрота ориентации в системе обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем	Тестирование Рефераты, доклады, презентации по различным темам

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой; 	<p>Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники;</p> <p>Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p> <p>Скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p>
--	---	---