

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«25» мая 2022 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 26.02.03 Судовождение
квалификация: техник - судоводитель
форма обучения: очная, заочная

Мурманск
2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла отделения навигации и связи

Разработано на основе ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 02.12.2020 № 691

Председатель МО
Коношенко Ю.С.

Протокол №

Автор: Торопова А.И., начальник отделения навигации и связи «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Рецензент: Чекалкин Г.П., преподаватель высшей квалификационной категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1.1. Рабочая программа учебного предмета «Электроника и электротехника» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 02.12.2020 № 691

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать, как 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, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знать, как 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	Знать, как 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 готовности	Знать, как использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	Знание СЭЭС и ее элементов, порядка запуска и остановки электроэнергетических систем, понимание основных принципов их работы и правил безопасной их эксплуатации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**		
	очная***	очно-заочная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64		64
Обязательная учебная нагрузка (всего)	62		12
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	30		8
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	32		4
Самостоятельная работа (всего)	20		52
Консультации			
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)		
	Экзамен		Экзамен

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2 Тематический план учебной дисциплины «Электроника и электротехника» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)
			Всего (часов)	В том числе лабораторные работы и практические занятия (часов)	
1	2	3	4	5	6
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 1 Электрическое сопротивление	12	12	6	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 2 Электрическая емкость	6	6	2	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 3 3. Электромагнетизм	4	4		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 4 Переменный ток	18	18	12	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 5 Электрические машины	18	18	12	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 6 Электроника	6	4		2
	Всего	64	62	32	2

2.4 Тематический план учебной дисциплины «Электроника и электротехника» по заочной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов учебной дисциплины	Всего часов (максимальная учебная нагрузка)	Объём времени, отведённый на усвоение учебной дисциплины		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)
			Всего (часов)	В том числе лабораторные работы и практические занятия (часов)	
1	2	3	4	5	6
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 1 Электрическое сопротивление	12	2		10
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 2 . Электрическая емкость	6	2		4
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 3 3.Электромагнетизм	4	2		2
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 4 Переменный ток	18	6	4	12
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 5 Электрические машины	18			18
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Раздел 6 Электроника	6			6
	Всего	64	12	4	52

2.4 Содержание программы по учебной дисциплине Электроника и электротехника по очной форме обучения

* Входной контроль проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания. Входной контроль проводится только для конвенционных специальностей Таблица 3

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Уровень освоения
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 1. Электрическое сопротивление	12	12	6	6			
	Входной контроль	2	2	2				1
	1.1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	2	2	2				2
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	2	2	2				2
	1.3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	2	2	2				2
	Практическое занятие 1. Расчет цепей постоянного тока.	4	4		4			3
Практическое занятие 2. Расчет потенциалов точек электрической цепи.	2	2		2			3	

	Построение потенциальной диаграммы								
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 2. Электрическая емкость	6	2	2				4	
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2	1	2				1	1
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	2	1	2				1	2
	Практическое занятие 3. Расчет цепей постоянного тока с конденсаторами	2	2		2				3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 3. Электромагнетизм	4	4	4					
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	2	2	2					2
	3.2 Магнитные свойства вещества. Магнитные материалы. Гистерезис. Энергия магнитного поля	2	2	2					3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 4. Переменный ток	18	18	6	12				
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	2	2	2					2
	4.3 Трехфазные цепи переменного тока. Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	2	2	2					2
	4.4 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	2	2	2					2
	Практическое занятие 4. Расчет неразветвленных цепей	4	4		4				3

	переменного тока								
	Практическое занятие 5. Расчет разветвленных цепей переменного тока	4	4		4				3
	Практическое занятие 6. Расчет трехфазных цепей переменного тока	4	4		4				3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 5. Электрические машины	18	18	6	12				
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	2	2					2
	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	2	2					2
	6.2 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета. Потери и КПД АД.	2	2	2					2
	Практическое занятие 7 Подключение машин постоянного тока. Судовые машины постоянного тока.	4	4		4				3
	Практическое занятие 8 Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	4	4		4				3
	Практическое занятие 9 Генераторы постоянного тока с независимым, последовательными и параллельным возбуждением	4	4		4				3

	Тема 6. Электроника	6	4	4				2	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	7.1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2	2	2					2
	7.2 Судовые электронные устройства и схемы их содержащие.								2
	Самостоятельная работа	2							
	Полупроводниковые транзисторы. Классификация, принцип действия, назначение, применение, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярных транзисторах. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики.							2	2
Всего:		64	62	30	32			2	

Содержание программы по учебной дисциплины Электроника и электротехника по заочной форме обучения

Таблица 4

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 1. Электрическое сопротивление	12	2	2			10	
	1.1 Понятие об электромагнитном поле, электрических зарядах. Источники. Проводники и диэлектрики.	2					2	1
	1.2 Электрическое сопротивление. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	2	2	2				2
	1.3 Расчет цепей постоянного тока. Решение задач с использованием законов Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	2					2	2
	Практическое занятие 1. Расчет цепей постоянного тока.	4					4	3
	Практическое занятие 2. Расчет потенциалов точек электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы	2					2	3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК	Тема 2. Электрическая емкость	6	6	2	2		4	

05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2	2	2				2
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	2					2	2
	Практическое занятие 3. Расчет цепей постоянного тока с конденсаторами	2					2	3
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 3. Электромагнетизм	4	4	2			2	
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Индуктивность.	2	2	2				2
	3.2 Магнитные свойства вещества. Магнитные материалы. Гистерезис. Энергия магнитного поля	2					2	2
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 4. Переменный ток	18	6	2	4		12	
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	2	2	2				2
	4.3 Трехфазные цепи переменного тока. Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	2					2	2
	4.4 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	2					2	2
	Практическое занятие 4. Расчет неразветвленных цепей переменного тока	4	2		2		2	
	Практическое занятие 5. Расчет разветвленных цепей переменного тока	4	2		2		2	

	Практическое занятие 6. Расчет трехфазных цепей переменного тока	4						4	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	Тема 5. Электрические машины	18							
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2						2	
	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2						2	
	6.2 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета. Потери и КПД АД.	2						2	
	Практическое занятие 7 Подключение машин постоянного тока. Судовые машины постоянного тока.	4						4	
	Практическое занятие 8 Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	4						4	
	Практическое занятие 9 Генераторы постоянного тока с независимым, последовательным и параллельным возбуждением	4						4	
	Тема 6. Электроника	6						6	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК	7.1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2						2	
	7.2 Судовые электронные устройства и схемы их содержащие.	2						2	

08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	7.3 Полупроводниковые транзисторы. Классификация, принцип действия, назначение, применение, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярных транзисторах. Схемы включения биполярных транзисторов. Вольтамперные характеристики.	2						2	
Всего:		64	12	8	4			52	

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)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля*

2.4. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины

1. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>
2. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. - Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>
3. Шандриков А.С., Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2018. - 318 с. - ISBN 978-985-503-774-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037744.html>
4. Шандриков, А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие [для ССУЗов](#) / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2016. - 319 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-985-503-577-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677>
5. Савченко В.И Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>
6. Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.- <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>
7. <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>
8. Семенова, Н.Г. Электроснабжение с основами электротехники : учебное пособие / Н.Г. Семенова, А.Т. Раимова ;. - Оренбург : ОГУ, 2016. - Ч. 1. - 142 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469654>
9. 80 с. — 978-985-503-553-5. <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>
10. Власов, А. Б. Задачи и методы их решения по курсу "Электротехника и электроника" [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплинам "Электротехника и электроника", "Общая электротехника и электроника" для курсантов и студентов техн. специальностей / А. Б. Власов, З. Н. Черкесова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,76 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2016 г.

11. Электротехника: практические занятия: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228986.html>
12. **Электротехника и электроника** [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения расчет.-граф. заданий "Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока" для студентов специальности "Электроснабжение" днев. формы обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Политехн. колледж ; сост. Т. Н. Харченко. - Электрон. текстовые данные (1 файл : 4,8 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана .
13. **Общая электротехника и электроника** [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для направления подгот. "Автоматизация технологических процессов и производств" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. электрооборудования судов ; сост. Д. А. Саватеев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 544 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
14. **Электротехника и электроника: электромеханика** [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению контрол. работы и расчет.-граф. заданий для студентов специальности 140211 "Электроснабжение" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. электрооборудования судов ; сост. Д. А. Саватеев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 472 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.
15. Белов, Н. В. **Электротехника и основы электроники** : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 430 с.
16. Иванов, И. И. **Электротехника и основы электроники** : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Изд. 7-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 735 с.

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

- программный комплекс «Дифференцированный экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
- электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
- виртуальная справочная служба в режиме on-line.

2.5. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2022/2023	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2022/2023	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 310 Лаборатория электроники и электротехники	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Электротехника», Кодоскоп, стенд судового электропривода. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: персональная ЭВМ. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита); классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 10 шт., стулья - 28 Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности; огнетушитель.
2	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 301 Лаборатория электронной техники	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Лабораторный стенд ЛУЧ 87Л-01- 10шт.; Лабораторный стенд ЭС-1 2шт.; Лабораторный стенд для исследования варикапа используется для снятия характеристики $S_{вар.} = f(U_{обр.})$ и определения параметров варикапа; Лабораторный стенд для исследования тиристора и определения его основных параметров; Стенд для исследования преобразователя напряжения и определения его основных характеристик; Осциллограф С1-112-2шт.; Осциллограф С1-72, С1-73; Частотомер; Вольтметр В7-38; Милливольтметр В3-38Б; Генератор

	сигналов низкой частоты ГЗ-109; Блок питания БП-30 Набор исследуемых элементов (диоды, транзисторы, варикап и пр.). Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом.- 1 шт. учебная мебель: столы 2-х местные – 10 шт.; стулья- 31 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности. Огнетушитель.
--	--

2.7. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется в процессе проведения практических занятий.

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль:

	Оценка за ответ в ходе экзамена
Проявлять патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	Текущий контроль: – Устный дифференцированный опрос. – Тестирование. – Отработка навыков. Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Знания:	
Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена
Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена

<p>Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>
<p>Знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Текущий контроль: – Наблюдение Промежуточный контроль: Оценка за ответ в ходе экзамена</p>