

**Каспийский институт морского и речного транспорта
имени генерал-адмирала Ф.М.Апраксина -
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
26.02.06 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»**

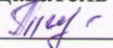
2023 г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО с изменениями на 01.09.2022, приказ № 796) 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»; Международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками (далее МК ПДНВ) и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта».

Разработчик:

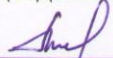
преподаватель

 Т.В. Глебова

ОДОБРЕНА на заседании комиссии
профессионального цикла
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»


Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Председатель КПЦ

 С.А. Лифанов

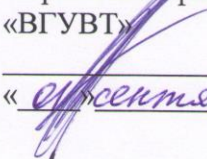
СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УМР факультета СПО

 О.Н. Вербицкая

Утверждаю

Директор Каспийского
института морского и речного
транспорта им. ген.-адм. Ф.М.
Апраксина - филиала ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»

 О.И. Карташова
« сентября 2023 г.

РЕЦЕНЗИЯ

На программу учебной дисциплины «Электроника и электротехника», для специальности 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», разработанную преподавателем Каспийского института морского и речного транспорта им. ген. адм. Ф.М.Апраксина - филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» Глебовой Т.В.

Представленная на рецензию программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» составлена в полном соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Программа содержит: титульный лист, паспорт программы учебной дисциплины, тематический план, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины, перечень литературы. В тематическом плане четко разграничено количество аудиторных часов и время, отведенное на самостоятельную работу.

В содержании сформулированы требования к результатам освоения дисциплины, предоставленные в виде знаний и умений.

Содержание дисциплины представлено в форме, способствующей оптимальной эффективности учебного процесса.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для использования при изучении учебной дисциплины «Электроника и электротехника» в качестве основного документа, организующего учебный процесс.

Рецензент:


НЕЖМ В.
Старший инженер-инспектор
Астраханского филиала ФАУ
«Российский морской Регистр
Судостроительства»

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной дисциплины «Электроника и электротехника», для специальности 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», разработанную преподавателем Каспийского института морского и речного транспорта им. ген. адм. Ф.М. Апраксина - филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» Глебовой Т.В.

Представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» составлена в полном соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».


Программа содержит: титульный лист, паспорт программы учебной дисциплины, тематический план, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины, перечень литературы. В тематическом плане четко разграничено количество аудиторных и лабораторных часов.

В содержании сформулированы требования к результатам освоения учебной дисциплины профессиональным компетенциям, представленным в виде знаний и умений.

Содержание дисциплины представлено в форме, способствующей оптимальной эффективности учебного процесса.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для использования при изучении учебной дисциплины «Электроника и электротехника» в качестве основного документа, организующего учебный процесс на очной и заочной формах обучения.

Рецензент:

 Лифанов С.А.
преподаватель Каспийского института
морского и речного транспорта
им. ген - адм. Ф.М. Апраксина
– филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5 ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки техника - электромеханика дневной и заочной форм обучения в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- содержания актуальной нормативно-правовой документации;
- современные научные и профессиональные терминологии;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- психологические основы деятельности коллектива, психологических особенностей личности;
- основы проектной деятельности

Осваиваемые компетенции	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общими компетенциями:	
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.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями:	
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.
ПК 1.2.	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.
ПК 1.3.	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.
ПК 1.4.	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.
Дополнительно в соответствии с требованиями Международной Конвенции и Кодекса ПДМНВ-78 с поправками	
К – 1.	Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления.
К – 3.	Эксплуатация генераторов и распределительных систем
К – 4.	Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.
К – 8.	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.
К-11	Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием.
К-18	Вклад в безопасность персонала и судна

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **160 часов**, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **142 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
Лекции/уроки	90
Лабораторные работы	52
Практические занятия	0
Контрольные работы	0
Курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	0
Консультации	0
Промежуточная аттестация	18
Из них:	
Экзамен	6
Самостоятельная подготовка к экзамену	10
Консультация перед экзаменом	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	0
внеаудиторная самостоятельная работа:	0
Итоговая аттестация по окончании 4 семестра в форме экзамена.	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ИЭЛЕКТРОНИКА»

ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	2	
	1. Основные этапы развития отечественной электротехники и электроники. Перспективы развития электротехники и электроники РФ. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника», ее значение в подготовке к освоению новой техники, робототехники, прогрессивных технологий, станков ЧПУ и автоматических линий; ее связь с другими учебными дисциплинами.		1.2
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Раздел 1. Электротехника		112	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	6	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 3. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов.		1.2
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	12	
	1.Элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. 2.Элементы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Энергия и мощность электрической цепи, КПД. 3.Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Простые и сложные электрические цепи. 4. Расчет электрических цепей методом свертывания.		1.2

	5. Расчет электрических цепей методом наложения 6. Расчет электрических цепей методом контурных токов. Четырехполюсники.		
	Лабораторные работы:	8	
	1. «Опытная проверка первого закона Кирхгофа» 2. «Опытная проверка второго закона Кирхгофа» 3. «Исследование режимов работы электрических цепей» 4. «Преобразование пассивных элементов электрических цепей»		1.2
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	8	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Энергия магнитного поля. 2. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. 3. Неразветвленные однородные магнитные цепи. Разветвленные неоднородные магнитные цепи. 4. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.		1.2
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	10	1.2
	1. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. 2. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. 3. Неразветвленные электрические цепи RC и LC – цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений. 4. Разветвленные электрические цепи RC и LC – цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Резонанс токов. 5. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами		
	Лабораторные работы:		
	1. «Исследование резонанса напряжений» 2. «Исследование резонанса токов»		
		6	1.2

	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала:	6	1,2
	1.Получение трехфазной ЭДС. Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой. Векторная диаграмма напряжений и токов.		
	2.Мощность трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке. Нейтральный провод и его назначение.		
	3.Режимы работы трехфазных цепей.	8	
	Лабораторные работы:		
	1. «Исследование трехфазной цепи при симметричной нагрузке».		
	2. «Исследование трехфазной цепи при несимметричной нагрузке»		
	3. «Исследование режимов работы трехфазных цепей»		
Тема 1.6 Вращающееся магнитное поле	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>	2	1,2
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
	Содержание учебного материала:		
	1.Вращающееся магнитное поле трехфазного и двухфазного тока, пульсирующее магнитное поле.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
Тема 1.7 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>	4	
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельные работы обучающихся: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Содержание учебного материала:	4	
	1.Типовые кривые, характеризующие периодические несинусоидальные характеристики электрических элементов. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда. Признаки симметрии несинусоидальных кривых и влияние их на вид тригонометрического ряда. Действующая величина несинусоидальных параметров, коэффициент формы.		
	2.Мощность несинусоидальных величин. Фильтры высших гармоник.	4	
	Лабораторные работы:		

	1. «Исследование фильтра низких частот».		1,2
	2. «Исследование катушки со стальным сердечником».		
	Практические занятия: (не предусмотрены)		
	Контрольные работы: (не предусмотрены)		
Тема 1.8 Переходные процессы в электрических цепях	Самостоятельные работы обучающихся: (не предусмотрены)		
	Содержание учебного материала:	4	1,2
	1. Возникновения переходных процессов. Основные допущения, принятые при расчетах переходных процессов. Сущность классического метода анализа переходных процессов. Свободные и принужденные составляющие токов и напряжений.		
	2. Переходные процессы в цепях переменного тока.		
	Лабораторные работы:	6	1,2
	1. «Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях»		
	2. «Исследование переходных процессов в цепях с индуктивностью»		
	3. «Исследование переходных процессов в цепях с емкостью»		
	Практические занятия: (не предусмотрены)		
	Контрольные работы: (не предусмотрены)		
	Самостоятельные работы обучающихся: (не предусмотрены)		
	Четвёртый семестр		
Тема 1.9 Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4	1,2
	1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.		
	2. Типы трансформаторов их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.		
	Лабораторные работы:	4	1,2
	1. «Исследование работы однофазного трансформатора»		
	2. «Режимы работы трансформатора»		
	Практические занятия: (не предусмотрены)		
	Контрольные работы: (не предусмотрены)		
Тема 1.10 Электрические	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала:	4	1,2
	1. Классификация измерительных приборов и погрешности измерений.		

измерения	2. Устройство и принцип работы электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и ферродинамической системы. Счётчик электрической энергии. Омметр. Цифровые измерительные приборы.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.11 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4	1.2
	1. Вращающееся магнитное поле трехфазного и двухфазного тока. Пульсирующее магнитное поле. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.		
	2. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	2	1.2
	1. «Исследование асинхронного электродвигателя с фазным ротором»		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.12 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	2	
	1. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машин постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным и последовательным. Электрические машины со смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы:	2	1.2
	1. «Исследование машины постоянного тока с параллельным возбуждением»		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.13	Содержание учебного материала:	4	

Электрические и магнитные элементы автоматики	1.Общее понятие об автоматике, автоматических системах, автоматизации производственных процессов. Элементы автоматики и их классификация. Чувствительные элементы, параметрические преобразования, исполнительные элементы. 2. Ферромагнитные промежуточные элементы систем автоматики.		1.2
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 1.14 Основы электропривода	Содержание учебного материала:	2	1.2
	1.Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно- кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа: <i>(не предусмотрена)</i>		
Раздел 2. Электроника		28	
Тема 2.1 Физические основы электроники.	Содержание учебного материала:		1.2
	1.Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. 2.Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения, вольт – амперные характеристики, параметры схем.	4	
	Лабораторная работа:	4	1.2
	1.«Исследование работы полупроводникового диода» 2.«Исследование работы биполярного транзистора»		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 2.2	Содержание учебного материала:	4	

Электронные выпрямители и стабилизаторы	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители 2. Трехфазные выпрямители: мост Мицкевича, звезда Ларионова. Сглаживающие фильтры.		1.2
	Лабораторная работа:	4	
	1. «Исследование неуправляемого выпрямителя» 2. «Исследование управляемого выпрямителя»		1.2
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала <i>(не предусмотрено)</i>	2	
	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		1.2
	Лабораторные работы:	2	
	1. Исследование работы операционного усилителя		1.2
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	2	
	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор.		1.2
	Лабораторные работы:	2	
	1. «Исследование работы автогенератора типа –LC»		1.2
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала:	4	
	1. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ.		1.2

	2.Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Практические занятия: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		
Промежуточная аттестация	Из них:	18	
	Экзамен	6	
	Самостоятельная подготовка к экзамену	10	
	Консультации	2	
	Всего:	160	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты и схемы по дисциплине,
- учебные стенды;
- методические пособия, наглядные пособия, карточки опроса.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- стенды для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике;
- действующая модель асинхронного двигателя;
- тематические обучающие и тестирующие программы;
- компьютерный медиапродукт – авторские презентации.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игнатович В.М., Ройз Ш.С. Электрические машины и трансформаторы. Учебное пособие 6-е издание, исправленное и дополненное М.: Юрайт, 2018 – 181 с.
2. Жулявин В.В. Электрические машины: Электромеханическое преобразование энергии. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2018. - 424с.
3. Хотунцев Ю.Л. Электротехника. Учебное пособие.-3-е перераб. И доп. И.: Издательство Юрайт, 2018.-243 с.
4. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: учебное пособие -2-е изд., испр. и доп. –М: Издательство Юрайт, 2018. 274 с.

Дополнительные источники:

1. Михайлов С.А., Куделькин И.Н. Аналоговая и цифровая электроника. Учебное пособие. – Одесса: НУ, «ОМА» 2016 – 278 с.
2. Бычков Ю.А., Золотницкий В.М., Соловьева Е.Б., Чернышев Э.П. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров.- СПб.: Издательство «Лань», 2017.-320 с.

3. Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2017.-320с.
4. Бабичев Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Линейные электрические цепи: лабораторный практикум: - М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. – 70 с.
5. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник. - 9-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 736 с.
6. Дудченко О.Л., Федоров Г.Б. Теоретические основы электротехники. Лаб. практикум (часть 1). –М.:Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 90 с.
7. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – СПб.:Издательство «Лань», 2016. – 796 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://sh-fizika.ru/2176-virtualnaya-laboratornaya-rabota.-izuchenie-raboty-transformatora.html> - виртуальная лаборатория
2. <http://model.exponenta.ru/electro/js/start.html> - интернет коллоквиум


4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, выполнения курсантами самостоятельных работ в виде написания рефератов и выполнения творческих проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения:	
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Оценка результатов в ходе выполнения лабораторных, аудиторных работ, по окончании курса экзамен
– применять современную научную профессиональную терминологию;	Оценка результатов в ходе выполнения лабораторных, аудиторных работ, по окончании курса экзамен
– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Оценка результатов в ходе выполнения лабораторных, аудиторных работ, по окончании курса экзамен
– организовывать работу коллектива и команды;	Оценка результатов в ходе выполнения лабораторных, аудиторных работ, по окончании курса экзамен
– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов в ходе выполнения лабораторных аудиторных работ, по окончании курса экзамен
усвоенные знания:	
– содержания актуальной нормативно-правовой документации;	Устный и письменный опрос, срез знаний, письменный, лабораторная работа, экзамен
– современные научные и профессиональные терминологии;	Устный и письменный опрос, срез знаний, письменный, лабораторная работа, экзамен
– возможные траектории профессионального развития и самообразования;	Устный и письменный опрос, срез знаний, письменный, лабораторная работа, экзамен
– психологические основы деятельности коллектива, психологических особенностей	Устный и письменный опрос, срез знаний, письменный, лабораторная работа, экзамен

личности;	
– основы проектной деятельности	Устный и письменный опрос, срез знаний, письменный, лабораторная работа, экзамен

**5. Изменения и дополнения к рабочей программе учебной дисциплины
26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»
«Электроника и электротехника»
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя ЦМК
1	НЕТ на 2023-2024г.	НЕТ на 2023-2024г.	Протокол №1 от 31 августа 2023г. Председатель ЦМК  Лифанов С.А.
2	Изменений и дополнений на 2023-2024г. учебный год НЕТ		