

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
ПОДТЕСОВСКИЙ ФИЛИАЛ – КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС
КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»



«Утверждаю»
Заведующий филиалом
Н.Г. Худолеев

«24» мая 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
ОПОП СПО ПССЗ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматике»
Срок реализации программы 2 года 10 месяцев

п. ПОДТЕСОВО

2024 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
ПОДТЕСОВСКИЙ ФИЛИАЛ – КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС
КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

**«Утверждаю»
Заведующий филиалом
_____ Н.Г. Худолеев**

«24» мая 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
ОПОП СПО ПСССЗ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматизики»
Срок реализации программы 2 года 10 месяцев**

п. ПОДТЕСОВО

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03. «Электротехника и электроника»** разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Программа предназначена для студентов, обучающихся на базе полного (среднего) общего образования по специальности **26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»** укрупненной группы **26.00.00. «Техника и технология кораблестроения и водного транспорта»**.

Организация – разработчик: Подтёсовский филиал – казачий кадетский корпус КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса»

Разработчик: Кулаков Юрий Александрович, мастер производственного обучения, преподаватель Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Методическое сопровождение: Мирясова Ирина Дмитриевна, методист Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Программа рассмотрена и одобрена методическим объединением преподавателей и мастеров п/о Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Протокол № _ от «_» _____ 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», базовой подготовки. Квалификация специалиста среднего звена «техник – электромеханик»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, ОП.03.

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

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

Код компетенции	Формулировка компетенции
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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки студента **166 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **160 часов**;

самостоятельной работы студента **6 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	166
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	60
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
<i>Аттестация по результатам освоения дисциплины проводится: 2 семестр - в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов аудиторной работы	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		36	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:	12	2
	1. <i>Электрическое поле, энергия электрического поля</i> Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение. Электрический потенциал. Электрическая энергия.	4	
	Практическое занятие:	8	
	1. <i>Конденсаторы: типы, схемы соединения, выбор конденсаторов</i>		
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	24	2
	1. <i>Электрическая цепь. Законы электрической цепи</i> Электрическая цепь и ее схемы. Электрический ток, сопротивление проводников, ЭДС. Источники электрической энергии. Законы электрической цепи	4	
	2. <i>Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений</i> Способы соединения пассивных элементов	4	
	Практические занятия:	16	
	1. <i>Расчет простых цепей постоянного тока</i>	8	
	2. <i>Расчет сложных цепей постоянного тока</i>	8	
Раздел 2. Электромагнетизм		24	
Тема 2.1. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	8	3
	1. <i>Магнитная цепь. Закон электромагнитной индукции</i> Магнитный гистерезис. Ферромагнитные материалы. Магнитные цепи. Законы	8	

		магнитной цепи.		
		Практическое занятие:	16	
	1.	<i>Расчет магнитного поля системы проводников с токами</i>	8	
	2.	<i>Расчет магнитных цепей постоянного тока</i>	8	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока			8	
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи	Содержание учебного материала:		8	1
	1.	<i>Переменный ток и его получение</i> Начальные сведения о переменном токе. Элементы и параметры электрической цепи постоянного тока. Физические процессы в цепи переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	8	
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока			28	
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала:		8	1
	1.	<i>Генерирование трехфазной ЭДС. Соединение обмоток источников в звезду и треугольник</i> Трехфазные симметричные цепи. Определения трехфазных симметричных цепей. Принцип действия трехфазного генератора. Трехфазные источники электрической энергии. Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником.	8	
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала:		20	2
	1.	<i>Трехфазные симметричные и несимметричные цепи</i> Симметричная трехфазная цепь. Расчет режима симметричной трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка трехфазной цепи. Нейтральный провод в четырехпроводной трехфазной цепи. Преобразование схем трехфазных цепей. Симметричные составляющие несимметричной трехфазной системы	12	
	Практическое занятие:		8	
	1.	<i>Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей</i>		
Раздел 5. Электрические приборы и измерения			8	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:		8	

Измерение тока и напряжения	1.	Классификация измерительных приборов. Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения Детали электроизмерительных приборов. Меры электрических величин. Методы измерений. Делители напряжения. Измерительные трансформаторы. Трансформаторы тока и напряжения.	8	1
	Раздел 6. Трансформаторы		8	
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала:		8	1
	1.	Однофазный трансформатор Устройство трансформатора. Однофазный трансформатор	8	
Раздел 7. Электрические машины			36	1
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:		20	
	1.	Устройство машин постоянного тока Основные законы электротехники в применении к теории электрических машин. Коллекторные машины. Устройство машин постоянного тока.	4	
	2.	Генераторы и двигатели постоянного тока Основные понятия. Пуск двигателя. Способы возбуждения двигателей последовательного тока	4	
	Практическое занятие:		12	
	1.	Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением		
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:		16	2
	1.	Устройство и принцип действия асинхронных двигателей Асинхронные машины. Режимы работы асинхронных машин. Устройство асинхронных машин. Принцип действия асинхронного электродвигателя.	8	
	2.	Устройство и принцип действия синхронного генератора Устройство и принцип действия синхронного генератора	8	
Раздел 8. Основы электроники			12	1
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:		4	

Электронные приборы	1.	<i>Устройство и принцип действия электровакуумной лампы</i> Открытие Эдиссона. Классификация электронных приборов. Электронные лампы.	4	2
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		4	
	1.	<i>Электронно-дырочный переход и его свойства</i> Электронно-дырочный переход. Вентильные свойства р-п перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода. Виды пробоев р-п перехода. Емкость р-п перехода.	4	
Тема 8.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:		4	1
	1.	<i>Принцип усиления напряжения и тока</i> Электронные усилители. Усилители постоянного и переменного тока. Измерительные усилители.	4	
		Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)	6	
			Всего:	166

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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- ученическая доска (комбинированная);
- комплект ученической мебели;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер (ПК), принтер, видеопроектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование).
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование).
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование).
4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
Выполнение измерения электрических величин	Выполнять регулировку и настройку аппаратов и приборов. Проводить профилактические мероприятия на измерительных приборах.
Операторские функции в отношении электротехнических приборов	Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.
Умение устранять отказы и повреждения электрооборудования	Устранять неисправности, повреждения и отказы электрооборудования.
Знания:	
Основные разделы электротехники и электроники	Выполнять регулировку, техническое обслуживание и ремонт электроники и электротехнических устройств
Электрические измерения и приборы	Производить настройку и регулировку электроизмерительных приборов и аппаратов
Микропроцессорные средства измерения	Осуществлять измерения, диагностику и обслуживание микропроцессорных средств