

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Основы электротехники и электроники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	электротехническую терминологию; основные законы электротехники; типы электрических схем; правила выполнения электрических схем; методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; принципы работы типовых электронных устройств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	30
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	12
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация <i>Дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Основы электростатики.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	1. Строение вещества. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. разность потенциалов Напряжение. Строение атома. Два рода электрических зарядов, взаимодействие. Определения и связь данных физических величин	1	
	2. Проводники и диэлектрики. Классификация электроматериалов. Особенности строения. Свободные и связанные заряды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материал	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	1. Электрический ток. Сила тока. Электрическая цепь постоянного тока. ЭДС. Электрическое сопротивление. Резисторы в цепи постоянного тока. Виды резисторов. Соединения резисторов (параллельное, последовательное, смешанное)	1	
	2. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников эл. током. Расчет сечения проводов. Работа и мощность эл. тока. Электрическая мощность сварочной цепи. Полная тепловая мощность процесса сварки плавлением Эффективная тепловая мощность. Определения, единицы измерения. Формулы для расчета.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа 1. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей с использованием закона Ома, Законов Кирхгофа при смешанном соединении резисторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Магнетизм и электромагнетизм.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	1. Магнитное поле. Магнитное поле электрического тока. Магнитный поток. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитный поток. Правило буравчика Напряженность. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие проводников с токами. Сила Ампера. Правило левой руки	1	
	2. Вихревые токи. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция. Вихревые токи: причина возникновения, способы уменьшение вихревых токов, применение. Определения, причины возникновения явлений	1	

	самоиндукции и взаимной индукции. Применение. Единицы измерения индуктивности. ЭДС взаимной индукции		
	3.Переменный ток. Основные понятия. Получение переменной ЭДС. Параметры переменного тока. Синусоидальная ЭДС. Синусоидальная ЭДС. Действующие, амплитудные, мгновенные значения силы тока, напряжения и ЭДС. График переменного тока. Период и частота. Активное; индуктивное; емкостное и полное сопротивление в цепи переменного тока.	1	
	4. Трехфазная система переменного тока. Общие понятия и определения. Трехфазные генераторы. Соединение обмоток генератора треугольником и звездой. Понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа 1. Регулировка силы тока и напряжения переменным резистором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4. Источники питания сварочной дуги.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	1.Источники питания сварочной дуги. Классификация. Динамические характеристики. Требования к источникам питания. Классификация источников в зависимости от рода тока. Крутопадающая, пологопадающая и жесткая вольт - амперные характеристики. Длина дуги.	1	
	2. Источники питания переменным током. Трансформаторы. Принцип действия, устройство. Основные типы сварочных трансформаторов. Трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием и реактивной катушкой — дросселем, с увеличенным магнитным рассеянием (с раздвижными обмотками, с подвижными магнитными шунтами, с управляемыми магнитными шунтами) Трехфазные трансформаторы. Принцип действия, устройство, применение	1	
	3. Источники питания постоянным током. Выпрямители. Принцип действия, устройство. Выпрямление переменного тока по направлению. Диоды (вентили) – назначение, особенности, диодный мост, принцип выпрямления переменного тока. Однополупериодное и двухполупериодное выпрямление. Пульсирующий ток.	1	
	4. Генераторы постоянного тока. Принцип действия, устройство. Устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.	1	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа 1. Устройство и технические характеристики сварочных трансформаторов. Выбор трансформаторов для разных способов сварки по их техническим характеристикам.	2	
	Практическая работа 2. Типы сварочных выпрямителей. Технические характеристики. Выбор сварочных выпрямителей для разных способов сварки по их техническим характеристикам.	2	
	Практическая работа 3. Исследование двигателя постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	1. Виды погрешностей. Принцип действия ЭИП различных систем. Обозначения на схемах. Абсолютная, относительная и приведенная погрешность. Виды и методы электроизмерений. Общие сведения, назначение и классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на приборах. Назначение ИП. Устройство. Принцип действия приборов. Описание приборов по условным обозначениям на шкалах.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	2. Измерение мощности и энергии. Мощность постоянного и переменного тока. Ваттметр, индукционные счетчики схемы включения. Единицы измерения мощности и энергии Измерение силы тока. Расширение пределов измерений. Расчет сопротивления шунта. Измерение напряжения. Расширение пределов измерений. Расчет добавочного сопротивления	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа 1. Измерение сопротивления. Метод амперметра и вольтметра. Измерительные мосты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Электробезопасность.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1- 4.3, ПК 5.1-5.3
	1. Действие электрического тока на организм человека. Элементы техники безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током. Электротравмы, удары.	1	
	2. Средства защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током. Основные и дополнительные средства защиты. знаки и плакаты, информирующие людей об опасности. Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация	2		
Всего:	32		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:
рабочее место преподавателя
ученические столы
ученические стулья
комплект учебно-наглядных пособий «электротехника»;
демонстрационные стенды
электроизмерительные приборы всех типов
натуральные образцы электрических машин всех типов, однофазных трансформаторов, электромагнитных реле, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электросчетчиков, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов;
техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2.

2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника. Учебник. / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 4 –е изд. – Москва: Академия, 2020. - 480 с. – ISBN 978-5-4468-8452-0.

3. Ярочкина, Г.В. Основы электротехники и электроники/ Г.В. Ярочкина. 2-е изд. стер. - Москва: «Академия», 2020. - 224 с. – ISBN 978-5-4468-8700-2

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489777> (дата обращения: 16.05.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Умения: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</p>	<p>демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; владеет навыками расчёта параметров электрических схем; демонстрирует умение собирать электрические схемы; демонстрирует умение проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Тестирование. Устный опрос. Оценка решений ситуационных задач.</p>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знания: электротехническую терминологию; основные законы электротехники; типы электрических схем; правила выполнения электрических схем; методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; принципы работы типовых электронных устройств</p>	<p>владеет профессиональной терминологией; демонстрирует системные знания основных законов электротехники; демонстрирует системные знания типов электрических схем; знает правила выполнения электрических схем; знает методы расчета электрических цепей; знает основные элементы электрических сетей; владеет знаниями о принципах действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; знает схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; знает способы экономии электроэнергии; владеет знаниями об основных электротехнических материалах; знает правила сращивания, спайки и изоляции проводов; владеет знаниями о принципах работы типовых электронных устройств</p>	<p>Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы, промежуточная аттестация в форме зачета.</p>