

**Приложение 30**

к программе подготовке специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Тюмень,  
2019 г.

Рассмотрена на заседании ЦК  
Общепрофессиональных дисциплин и  
профессионального обучения  
ГАПОУ ТО «Тюменский колледж водного  
транспорта  
Протокол №11 от 25.06.2019г

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), утвержденного Министерством образования и науки РФ приказом N 441 от 7 мая 2014 г.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Тюменской области «Тюменский колледж водного транспорта»

**Разработчик:**

Царев А.С., - преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж водного транспорта»  
Комольцева И.Л. – методист ГАПОУ ТО «Тюменский колледж водного транспорта»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03. Электроника и электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования технического профиля 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электроника и электротехника может быть использована при обучении студентов в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки и повышения квалификации кадров по направлению 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03. Электроника и электротехника является общепрофессиональной дисциплиной, которая относится к обязательной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования углубленной подготовки.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить измерения электрических величин,
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу
- устранять отказы и повреждения электрооборудования;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные разделы электротехники и электроники
- электрические измерения и приборы
- микропроцессорные средства измерения.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

#### 1.4.. Использование часов вариативной части ППССЗ

Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
<p><b>Уметь:</b>  <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических цепей</i></p> <p><b>Знать:</b>  <i>- принцип действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов</i></p>	<p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока  Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы  Тема 1.7. Трансформаторы  Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</p>	36	<p><i>Дополнительные часы используются с целью повышения качества подготовки обучающихся по специальности и восполнения недостатка времени, отведённого на освоение профессиональной компетенции ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки. Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» №261-ФЗ от 23.11.2009г.  РК 2. Уметь действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.</i></p>

#### 1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
Практические работы	28
Лабораторные работы	16
Контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
решение задач	18
составление конспектов	6
Подготовка докладов	4
заполнение таблиц	4
подготовка контрольных вопросов	8
подготовка презентаций	8
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электроника и электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Введение</b>	Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка доклада «История развития электротехники»	4	
<b>Раздел 1 Теоретические основы электротехники</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	1.1.1. Электрическое поле. Параметры электрического поля. Закон Кулона.	2	2
	<b>Практическая работа №1:</b> «Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка ответов на контрольные вопросы; решение задач «Закон Кулона»; заполнение таблицы	4	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	1.2.1. Электрическая цепь. Параметры электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений	4	2
	<b>Практическая работа №2:</b> «Расчет электрической цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении сопротивлений»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Параметры электрической цепи»; заполнение таблицы;	4	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	1.3.1. Магнитное поле. Параметры магнитного поля.	4	2
	<b>Практическая работа №3:</b> «Расчет магнитных цепей»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка ответов на контрольные вопросы; заполнение таблицы «Перевод в СИ»;	4	
<b>Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	1.4.1. Устройство однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока	4	2
	1.4.2. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	4	2
	<b>Практическая работа №4:</b> «Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Параметры однофазных цепей»; работа с текстом.	4	
<b>Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока.</b>	1.5.1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора	4	2
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»		2
	<b>Лабораторная работа №1:</b> «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Параметры трехфазных электрических цепей»	4	
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	1.6.1 Измерительные приборы: определение, классификация.	4	2
	1.6.2. Устройство и принцип действия электромагнитного и магнитоэлектрического измерительного механизма.		2
	<b>Практическая работа №5:</b> Измерение электрических величин	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> заполнение обобщающей таблицы «Электроизмерительные приборы»	2	
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	1.7.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	4	2
	1.7.2. Трёхфазный трансформатор. Режимы работы трансформатора		2
	<b>Практическое занятие №6:</b> «Расчет параметров трансформатора»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентаций «Сварочный трансформатор», «Пик-трансформатор».	4	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя	4	2
	1.8.2. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.		2
	<b>Практическая работа №7:</b> «Расчет параметров цепи для резонанса напряжений, резонанса токов.	4	
	<b>Лабораторная работа №2:</b> «Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»	4	
	<b>Лабораторная работа №3:</b> «Исследование неразветвленной цепи с RLC.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Определение характеристик машин переменного тока»;	4	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	1.9.1. Устройство статора и ротора машин постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока.	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Определение характеристик машин постоянного тока».	2	
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	1.11.1. Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя (при различных режимах работы)	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка презентации «Основы электропривода»	4	
<b>Раздел II. Электроника</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	2.1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	4	2
	2.1.2. Полупроводниковый транзистор. Тиристор.		2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
	<b>Лабораторная работа № 4:</b> «Исследование полупроводниковых приборов»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка конспекта «Интегральные микросхемы. Классификация, технология изготовления и конструкция»; заполнение схемы «Классификация полупроводниковых приборов»	4	
<b>Тема 2.2. Электронные устройства</b>	2.2.1. Выпрямители и стабилизаторы.	4	2
	2.2.2 Усилители постоянного тока. Электронные генераторы.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> заполнение таблицы «Классификация усилителей»	4	
<b>Тема 2.3. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты</b>	2.3.1. Измерительные генераторы сигналов. Электронные осциллографы.	2	
	2.3.2. Измерение частоты, сдвига фаз в цепях переменного тока высокой частоты.		
	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>144</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>96</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электроники;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др. - 6-е изд., - М.: Издательский центр «Академия». 2014.- 320 с.

2. Бондарь, А.В. Электротехника и электроника: учебное пособие для сред. проф. образования. / А. В. Бондарь. – М.: Феникс, 2013.- 214 с. - (Среднее профессиональное образование).

3. Крашенинников, А.В. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования. / А. В. Крашенинников, Ю.М. Иньков. – М.: Академия, 2015.- 304 с. - (Среднее профессиональное образование).

##### **Дополнительные источники:**

1. Григораш О.В., Султанов Г.Ф., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2008 г., 462с.;

2. Данилов, Н.И., Щелоков. Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. — 80 с.;

3. Данилов, Н.И., Щелоков. Я.М. Энергосбережение для всех. Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. — 132 с.;

4. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М., Лисиенко, В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества) - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. - 2004 г. – 144с.;

##### **Интернет - ресурсы:**

- Электротехника. – Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/foet/>;
- Электрические цепи постоянного тока. – Режим доступа: - <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;

#### 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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- производить измерения электрических величин	Оценка отчета по выполнению лабораторных работ № 2 - 4, практических работ №1-4
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,	Оценка отчета по выполнению лабораторной работы №1-3, практических работ №5-7
- устранять отказы и повреждения электрооборудования	Оценка отчета по выполнению лабораторной работы № 2-4, практических работ №5-7
<b>Знания:</b>	
- основные разделы электротехники и электроники	Оценка отчета по выполнению практической работы №1,2,3,4,5
- электрические измерения и приборы	Оценка выполнения тестовых заданий, устный опрос
- микропроцессорные средства измерения	Оценка выполнения тестовых заданий, устный опрос

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	- соединяет потребителей тока в соответствии с напряжением потребителя. - оперирует единицами измерения электрических величин. - соединяет источники тока для различных целей. - использует электроизмерительные приборы. - демонстрирует умения осуществлять регулировку частоты вращения асинхронных электродвигателей. - демонстрирует умения осуществлять режимы пуска и торможения двигателя постоянного тока.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ № 1-7, лабораторных работ № 1-3, самостоятельных внеаудиторных работ.
ОК 1. Понимать сущность и	- знает историю развития профессии, дисциплину электроники	Самооценка при выполнении

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	и электротехники - перечисляет достижения в электронике и электротехнике	самостоятельных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- умеет организовывать рабочее место - самостоятельно и верно называет цель деятельности - разбивает свою цель на задачи, планирует свою деятельность по достижению цели - демонстрирует выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение в ходе организации самоконтроля при выполнении учебных заданий. Экспертное наблюдение и оценка выполнения тестовых работ, внеаудиторной самостоятельной деятельности
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации - определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, - излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата, - планирует поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях	Экспертное наблюдение в ходе организации групповой работы при выполнении учебных заданий. Экспертное наблюдение и оценка выполнения тестовых работ, внеаудиторной самостоятельной деятельности
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- находит источники информации по конкретному вопросу, - извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации - демонстрирует эффективный поиск необходимой информации, - умеет пользоваться табличными данными, - использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным	Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, участия в исследовательской деятельности.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности - умеет самостоятельно работать с информацией, - понимает замысел текста, - демонстрирует навыки пользования словарями, справочной	Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	литературой, - умеет отделять главную информацию от второстепенной.	
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; - распределяет роли ответственности за результат выполненной работы, - осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы - координирует свои действия с другими участниками общения, - способен контролировать свое поведение, эмоции и настроение,	Экспертное наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- анализирует и корректирует результатов групповой работы на занятии - дает оценку членам команды - проявляет чувство ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения групповой аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- проявляет стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня; - организывает самостоятельную работу при выполнении профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности при изучении дисциплины.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области судовождения	Экспертное наблюдение за организацией деятельности обучающегося на учебных занятиях.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- пользуется справочниками, словарями - участвует в конференциях, семинарах. конкурсах профессиональной направленности - оформляет реферат, доклад	Экспертное наблюдение и оценка устных и письменных ответов, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной раб