

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>Уметь: <i>Рассчитывать и измерять основные параметры электрических цепей</i></p> <p>Знать: - принцип действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов</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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
Лабораторные и практические работы	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Промежуточная аттестация 1 семестр в форме дифференцированного зачета а 2 семестр в форме экзамена	

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
Раздел 1 Теоретические основы электротехники			
Тема 1.1. Электрическое поле	1.1.1. Электрическое поле. Параметры электрического поля. Закон Кулона.	2	2
	Практическая работа №1: «Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно»	4	
	Самостоятельная работа: подготовка ответов на контрольные вопросы; решение задач «Закон Кулона»; заполнение таблицы	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	1.2.1. Электрическая цепь. Параметры электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений	4	2
	Практическая работа №2: «Расчет электрической цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении сопротивлений»	4	
	Самостоятельная работа: решение задач «Параметры электрической цепи»; заполнение таблицы;	4	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	1.3.1. Магнитное поле. Параметры магнитного поля.	4	2
	Практическая работа №3: «Расчет магнитных цепей»	4	
	Самостоятельная работа: подготовка ответов на контрольные вопросы; заполнение таблицы «Перевод в СИ»;	4	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	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
	Практическая работа №4: «Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм»	4	
	Самостоятельная работа: решение задач «Параметры однофазных цепей»; работа с текстом.	4	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока.	1.5.1. Устройство и принцип работы трёхфазного генератора	2	2
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»		
	Лабораторная работа №1: «Исследование трёхфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой» и «треугольником»	2	
	Самостоятельная работа: решение задач «Параметры трёхфазных электрических цепей»	4	
	Дифференцированный зачет	2	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
Тема 2.2. Электронные устройства	Классификация, технология изготовления и конструкция; заполнение схемы «Классификация полупроводниковых приборов»	4	2
	2.2.1. Выпрямители и стабилизаторы. 2.2.2 Усилители постоянного тока. Электронные генераторы.		2
Тема 2.3. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	Самостоятельная работа: заполнение таблицы «Классификация усилителей»	4	2
	2.3.1. Измерительные генераторы сигналов. Электронные осциллографы. 2.3.2 Измерение частоты, сдвига фаз в цепях переменного тока высокой частоты.	4	2
	Максимальная учебная нагрузка	144	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	96	
	Самостоятельная работа	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатории электроники и электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

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.Ярочкина: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/Г.В. Ярочкина. М.:Издательский центр «Академия», 2017.-240 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- 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
Знания:	
- 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 позволяют проверять у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	<ul style="list-style-type: none"> – 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 социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – знает историю развития профессии, дисциплину электроники и электротехники – перечисляет достижения в электронике и электротехнике 	Самооценка при выполнении самостоятельных работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации – определяет проблемы в профессионально-ориентированных 	Экспертное наблюдение в ходе организации групповой работы при выполнении учебных

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	<p>ситуациях,</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата, – планирует поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	<p>заданий.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения тестовых работ, внеаудиторной самостоятельной деятельности</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, участия в исследовательской деятельности.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности – умеет самостоятельно работать с информацией, – понимает замысел текста, – демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой, – умеет отделять главную информацию от второстепенной. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 	<p>Экспертное наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.</p>
<p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует и корректирует результатов групповой работы на занятии – дает оценку членам команды – проявляет чувство ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения групповой аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявляет стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня; – организовывает самостоятельную работу при выполнении профессиональных задач 	<p>Экспертное наблюдение и оценка организации аудиторной и внеаудиторной самостоятельной деятельности при изучении дисциплины.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к инновациям в области судовождения 	<p>Экспертное наблюдение за организацией деятельности обучающегося на учебных</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
деятельности.		занятиях.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	<ul style="list-style-type: none"> – 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