

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: <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. ПК 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: | |
| Практические работы | 28 |
| Лабораторные работы | 16 |
| Контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| решение задач | 18 |
| составление конспектов | 6 |
| Подготовка докладов | 4 |
| заполнение таблиц | 4 |
| подготовка контрольных вопросов | 8 |
| подготовка презентаций | 8 |
| Промежуточная аттестация 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 |
|--|--|-------------|------------------|
| Введение | Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: подготовка доклада «История развития электротехники» | 4 | |
| Раздел 1 Теоретические основы электротехники | | 80 | |
| 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 трехфазного генератора | 4 | 2 |
| | 1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником» | | 2 |
| | Лабораторная работа №1: «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 |
|---|--|-------------|------------------|
| | Самостоятельная работа: решение задач «Параметры трехфазных электрических цепей» | 4 | |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы | 1.6.1 Измерительные приборы: определение, классификация. | 4 | 2 |
| | 1.6.2. Устройство и принцип действия электромагнитного и магнитоэлектрического измерительного механизма. | | 2 |
| | Практическая работа №5: Измерение электрических величин | 4 | |
| | Самостоятельная работа: заполнение обобщающей таблицы «Электроизмерительные приборы» | 2 | |
| Тема 1.7. Трансформаторы | 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 | |
| | Самостоятельная работа: подготовка презентаций «Сварочный трансформатор», «Пик-трансформатор». | 4 | |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока | 1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя | 4 | 2 |
| | 1.8.2. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. | | 2 |
| | Практическая работа №7: «Расчет параметров цепи для резонанса напряжений, резонанса токов. | 4 | |
| | Лабораторная работа №2: «Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором» | 4 | |
| | Лабораторная работа №3: «Исследование неразветвленной цепи с RLC. | 4 | |
| | Самостоятельная работа: решение задач «Определение характеристик машин переменного тока»; | 4 | |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока | 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». | 2 | |
| Тема 1.10. Основы электропривода | 1.11.1. Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя (при различных режимах работы) | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: подготовка презентации «Основы электропривода» | 4 | |
| Раздел II. Электроника | | 14 | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые приборы | 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 |
|---|--|-------------|------------------|
| | Лабораторная работа № 4: «Исследование полупроводниковых приборов» | 4 | |
| | Самостоятельная работа: подготовка конспекта «Интегральные микросхемы. Классификация, технология изготовления и конструкция»; заполнение схемы «Классификация полупроводниковых приборов» | 4 | |
| Тема 2.2. Электронные устройства | 2.2.1. Выпрямители и стабилизаторы. | 4 | 2 |
| | 2.2.2 Усилители постоянного тока. Электронные генераторы. | | 2 |
| | Самостоятельная работа: заполнение таблицы «Классификация усилителей» | 4 | |
| Тема 2.3. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты | 2.3.1. Измерительные генераторы сигналов. Электронные осциллографы. | 2 | |
| | 2.3.2. Измерение частоты, сдвига фаз в цепях переменного тока высокой частоты. | | |
| | 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

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.

| 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 должны позволять 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 | - 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; - организует 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 |