

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО:



Зам. директора АООТК
Алексей Сергеевич
« *09* » *09* 20*18* г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР
М.Л. Прохорова



« *09* » *09* 20*18* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника

по специальности 26.02.06. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизации

г. Томск 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» разработана для базового уровня подготовки по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

Организация-разработчик: ОГБПОУ «ТТВТС»

Разработчики: Шумилов Н.Ю., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла (ОП.03).

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 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)	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	52
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Итоговая аттестация в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	1	3	4
	2	36	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1. Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля	4	2
	2. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках	2	2
	3. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	2	2
	Практические занятия		
	1. Конденсаторы: типы, схемы соединения, выбор конденсаторов	2	2
	2. Потери напряжения, способы уменьшения потерь в линии электропередач	2	2
	Содержание учебного материала		
	1. Электрическая цепь и ее основные элементы	4	2
	2. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа	2	2
3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений	2	2	
Практические занятия			
1. Мощност, энергия, КПД цепей постоянного тока. Расчет простых цепей постоянного тока	4	2	
2. Расчет сложных цепей постоянного тока	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся:			
1. Вычисление электрической емкости	3	3	
2. Изучение химических источников питания	4	4	
3. Типы судовых аккумуляторов и их использование на судах.			
Раздел 2. Электромагнетизм		36	
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала		
	1. Основные свойства магнитного поля	2	2
	2. Индуктивность	4	2
	3. Электромагнитные силы	4	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		

Электромагнитная индукция	1. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение	4	2
	2. Закон электромагнитной индукции	4	2
	3. Закон Ленца	2	2
	4. Э.Д.С. самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи	2	2
	Практические занятия		
	1. Расчет магнитных цепей	2	2
	2. Расчет магнитных цепей постоянного тока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Магнитное поле coaxиального кабеля	6	2
	3. Применение магнитных цепей	2	2
	4. Исследование вихревых токов	2	2
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		36	
Тема 3.1. Синусоидальные э.д.с. и токи	Содержание учебного материала		
	1. Переменный ток, его получение	2	2
	2. Амплитудное и мгновенное значение переменных величин	2	2
	3. Период, частота, сдвиг фаз	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Действующие значения тока и напряжения	2	2
	2. Мощность переменного тока	2	2
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала		
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма	2	2
	2. Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	2	2
	3. Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Переходный процесс при включении активных реактивных нагрузок на синусоидальное напряжение	2	2
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала		
	1. Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений Векторная диаграмма	2	2
	2. Резонанс напряжений	2	2
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала		
	1. Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма	2	2
	2. Резонанс токов	2	2

	Практические занятия Расчет цепей переменного тока			4	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Резонансные явления в цепях переменного тока 2. Практическое применение резонансов 3. Коэффициент мощности и его значение			2 2 2	2 2 2
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока				36	
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала 1. Генерирование трехфазной э.д.с. 2. Соединение обмоток источника в звезду 3. Соединение обмоток источника в треугольник 2. Измерение и контроль параметров трехфазной цепи при соединении нагрузки треугольником 3. Измерение активной мощности в трехфазных цепях Практические занятия Методы измерения трехфазных сетей переменного тока Самостоятельная работа обучающихся 1. Подучение вращающегося магнитного поля 2. Мощность трехфазного тока			4 4 4 4 4 9 6 6	2 2 2 2 2 2 2
Раздел 5. Электрические приборы и измерения				36	
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала 1. Классификация измерительных приборов 2. Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения 3. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем Самостоятельная работа 1. Классификация электроизмерительных приборов, методы и виды измерений. Содержание учебного материала 1. Электродинамический и ферродинамический ваттметр 2. Измерение электрической энергии 3. Индукционные счетчики Самостоятельная работа обучающихся 1. Измерение неэлектрических величин Практические занятия Принципы построения трехфазной системы			4 4 2 4 2 2 2 6 10	2 2 2 2 2 2 2
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопоставления					

Раздел 6. Трансформаторы			32	
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала			
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	4	2	
	2. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора	2	2	
Тема 6.2. Режимы трансформаторов	3. Устройство трехфазного трансформатора.	4	2	
	Содержание учебного материала			
	1. Режим холостого хода, опыт короткого замыкания	2	2	
	2. Режим трансформатора под нагрузкой	2	2	
	Практические занятия			
	Решение задач	6	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Трансформаторы специального назначения Изучение работы автотрансформаторов	6	2	
	2. Трансформаторы специального назначения Изучение работы сварочных трансформаторов.	6	2	
	36			
Раздел 7. Электрические машины				
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1. Общее устройство машин постоянного тока	1	2	
	2. Обратимость машина	1	2	
	3. Принцип работы машин постоянного тока	1	2	
	4. Генераторы постоянного тока	1	2	
	5. Электродвигатели постоянного тока	1	2	
	Практические занятия			
	Решение задач	10		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1 Коэффициент полезного действия и потери в электрических машинах	4	2	
Содержание учебного материала				
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	1. Устройство и виды асинхронных двигателей	2	2	
	2. Принцип действия асинхронного электродвигателя	2	2	
	3. Пуск в ход асинхронного электродвигателя	2	2	
	4. Устройство синхронного генератора	2	2	
	5. Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах	2	2	
	6. Включение синхронных генераторов на параллельную работу.	2	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники и электротехники; электромонтажной мастерской; лаборатории электротехники и электроники.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудованная мастерская и рабочие места мастерской- рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Л.В.Журавлёва Основы радиоэлектроники 2015
2. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты. Конспект лекций
Попов Е.В. 2015, Московская государственная академия водного транспорта
3. Электрические машины. Сборник задач
Парамонова В.И. 2015, Московская государственная академия водного транспорта
4. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника. Конспект лекций
Герасимов А.С., Сандлер М.С. 2014, Московская государственная академия водного транспорта
5. Введение в специальность. Методические рекомендации по выполнению практических работ Мокеров Л.Ф. 2017, Московская государственная академия водного транспорта

Дополнительная источники

1. Теоретические основы электротехники. Конспект лекций. Часть 1. Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей
Парамонова В.И., Смирнов А.С. 2011, Московская государственная академия водного транспорта
2. Электротехника и электроника. Конспект лекций
Муравьев В.М., Сандлер М.С. 2006, Московская государственная академия водного транспорта
3. Электротехника, электроника и электрооборудование. Часть 1А. Электроника. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ
Муравьев Б.М., Савенко Л.В. 2005, Московская государственная академия водного транспорта
4. Методическое пособие к выполнению лабораторных работ по электротехнике, электронике и электрооборудованию. Часть 2. Электрические машины
5. Муравьев В.М., Сандлер М.С. 2003, Московская государственная академия водного транспорта

<http://fisika.home.nov.ru> Физика студентам и школьникам: образовательный проект А.Н. Варгина

<http://www.vargin.mephi.ru> Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики

<http://www.fizika.ru> Физикомп: в помощь начинающему физику

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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- производить измерения электрических величин	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса
- устранять отказы и повреждения электрооборудования	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса
- основные разделы электротехники и электроники	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса
- электрические измерения и приборы	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса
- микропроцессорные средства измерения	Текущий контроль в форме защиты решенных практических задач, в форме тестирования и устного опроса

В результате освоения программы студенты осваивают следующие ОК и ПК:

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

устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК

5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 иностранном (английском) языке.

Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с

учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными

правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения

окружающей среды.

Обеспечение безопасности плавания.

ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении

судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.