

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

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора АО «ТСК»

А.А.Орлов

« 03 » 20 18 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

М.Л.Прохорова

« 01 » 05 20 18 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Судовые средства электронавигации и связи»
По специальности среднего профессионального образования
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Томск, 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский техникум водного транспорта и судоходства»

Разработчик: Паршуков Константин Валентинович, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	5
2. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3. Содержание дисциплины.....	7
4. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	10
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит обязательную часть профессионального цикла и является вариативной составляющей.

Настоящая дисциплина основывается на таких дисциплинах как: «Математика», «Электроника и Электротехника», «Физика» и совместно с ними является базой для изучения программы.

Программа разработана на основании требований Положения о дипломировании членов экипажей судов внутреннего водного плавания, утвержденного Приказом министерства транспорта Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Курс предназначен для формирования знаний и умений использования РЛС, контрольной измерительной аппаратуры и средств электронавигации и связи в объеме, необходимом для обеспечения безопасности судоходства на различных участках внутренних водных путей Российской Федерации в особых условиях плавания.

Основные задачи курса:

- привитие практических навыков по правильному включению и настройке судовой радиолокационной станции;
- отработка организации кругового радиолокационного наблюдения на разных шкалах обзора и при различных условиях видимости;
- отработка практических навыков использования радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования в рамках практического обучения по специальностям;
- отработка практических навыков по использованию РЛС в комплексе с другими навигационными приборами в условиях ограниченной видимости;
- отработка практических навыков по использованию РЛС при плавании на сложных участках внутренних водных путей при частично отсутствующей (неосвещенной) навигационной обстановке;
- отработка практических навыков по определению места положения судна с использованием судовой РЛС на различных участках внутренних водных путей при выполнении тренажерной подготовки.
- отработка навыков обслуживания и настройки судовых средств связи.

Перечень профессиональных стандартов, сопрягаемых с образовательной программой:

С данной программой сопрягается Профессиональный стандарт Судоводитель-механик, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. №612н.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь: использовать безопасные методы выполнения работ по обслуживанию и настройке судовых средств электронавигации и связи;

знать:

- Тактико-технические характеристики средств связи и радионавигационных приборов;
- Принципы и процедуры технического обслуживания навигационного оборудования, внутри судовой системы связи и внешней радиосвязи на ВВП;
- Правила электробезопасности и принципы электроизмерений.

В результате освоения программы у студентов формируются следующие профессиональные компетенции, необходимые для выполнения обязанностей членов экипажей судов на ВВП.

Результаты обучения (профессиональные компетенции)	
Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 1	Обеспечение использования радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на ВВП.
ПК 2	Выполнение обслуживания и настройки судового навигационного оборудования и средств связи

2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Максимальная учебная нагрузка обучающихся (всего)	126
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	86
Теоретическое обучение	20
Лабораторные и практические занятия	66
Самостоятельная учебная нагрузка обучающихся (всего)	40
Вид итоговой аттестации диф. зачёт	диф. зачёт

3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов			Уровень освоения
		ТО	ЛПР	СР	
		3	4	5	
1	2	2	4	5	6
Тема 1. Внутрисудовая связь	Содержание	2			1
	1. Состав оборудования...				
	2. Симплекс, дуплекс				
	3. Комплект №1,2,3 ТТХ				
	Практическое занятие		2		
	1. Судовая громкоговорящая установка УНЖА: соединение узлов и блоков по монтажной схеме.		2		
	2. Проверка микрофона и громкоговорителя: измерение сопротивления катушки мультиметром.		2		
	3. Прозвонка микрофонного кабеля центральной жилы, экранной оплётки на обрыв. Монтаж и заделка кабеля в корпус микрофона и соединительного разъёма.		2		
	Самостоятельная работа			4	
	1. Типы микрофонов (эл. динамические, конденсаторные, лорингофоны.) 2. Типы громкоговорителей (основные характеристики.) рупорные излуч 3. Виды судовых трансляционных усилителей (Т.Т.Х.) 4. Линии связи (основные требования к помехозащищённости, монтажу.)				
Тема 2. Эхолоты.	Содержание	2			2
	1. Назначение и основные характеристики.				
	2. Типы эхолотов. Принцип работы по функциональной схеме. Излучатель (пьезокристалл). Типы дисплеев (индикаторный, LCD) Источники питания (Б.П., аккумулятор).				
	Практическое занятие		2		
	1. Эхолот: комплект оборудования, правила монтажа.		2		
	2. Монтаж приёмопередающей антенны (излучателя), герметизация. Регулировка, настройка по инструкции эксплуатации		2		
	3. Определение и устранение неисправностей по таблице в инструкции эксплуатации.		2		
	Самостоятельная работа			4	
	1. Изучение тех. документации и инструкции по эксплуатации по моделям. GARMIN, FURUNO, КРИСТАЛЛ. 2. Поиск неисправности согласно таблицы инструкции эксплуатации. 3. Диаграммы направленности излучателей.				
	Тема 3. УКВ радиосвязь	Содержание	3		
1. У.К.В. радиосвязь: принцип распространения радиоволн, диапазон частот, дальность радиосвязи, функциональная схема приёмопередатчика, частотная модуляция.					
2. У.К.В. радиосвязь: основные отличия стационарных и переносных. Т.Т.Х.					
3. Источники питания (Б.П., аккумулятор). Антенны.					
Практическое занятие			3		
1. Изучение инструкции по радиосвязи Регистра речного судоходства на В.В.П.			2		
2. Монтаж блоков и соединение согласно инструкции по эксплуатации У.К.В. -КАМА-Р.			2		
3. Включение, настройка радиосвязи по инструкции на ЕРМАК-360, MOTOROLA.			2		
4. Выбор порога шумоподавления, канала связи, осуществление сеанса связи. (приём, передача)			2		
Самостоятельная работа				4	
1. Радиосвязь для передачи сигналов бедствия, срочности и безопасности. 2. Порядок обработки радиограмм. 3. Специальные передачи (Гидрометео. сигналы времени, навигационные, циркуляционные сообщения.)					
Тема 4. КВ радиосвязь	Содержание	2			2
	1. К.В. связь назначение, принцип распространения радиоволн, диапазон частот, дальность радиосвязи, функциональная схема приёмопередатчика, амплитудная модуляция.				
	2. Типы антенн: L-, T-образные, диполь, штыревые. САУ (согласующее антенное устройство)				
	3. Основные ТТХ: мощность, чувствительность, избирательность.				
	Практические занятия		2		
	1. Изучение инструкции по радиосвязи Регистра речного судоходства на В.В.П.		2		
	2. Монтаж блоков и соединение согласно инструкции по эксплуатации АНГАРА-РА		2		
	3. Включение, настройка радиосвязи по инструкции ПРИЁМНИК, ПЕРЕДАТЧИК АНГАРА		2		
Самостоятельная работа			4		

	1. Радиосвязь для передачи сигналов бедствия, срочности и безопасности. 2. Порядок обработки радиogramм. 3. Специальные передачи (Гидрометеo, сигналы времени, навигационные, циркуляционные сообщения.)								
Тема 5. РЛС на ВВП	Содержание		5		2				
	1.	Назначение РЛС:обеспечение безопасного судоходства в условиях ограниченной видимости. Принцип работы по функциональной схеме. Назначение узлов и блоков.							
	2.	Современные РЛС:новые принципы обработки эхосигналов на базе РЛС РЕКА (НПО МИКРАН)							
	3.	Типы антенн:параболические.антенная фазированная решётка.							
	4.	Типы индикаторов:ИКО,LCD – дисплей(многофункциональный IT – ПОРТ.							
	5.	ТТХ:мощность.избирательность,подавление помех,разрешающая способность							
Практические занятия									
	1	Изучение инструкции по эксплуатации РЛС «FURANO»		3					
	2	Изучение инструкции по эксплуатации РЛС «РЕКА» (МИКРАН)		3					
	3	Работа на симуляторе : включение,установка исходных регулировок (яркость, дальность,реперных точек,порогов подавления помех)		3					
	4	Поиск неисправностей в режиме самодиагностики по кодам в таблице инструкции по эксплуатации.		3					
	5	Подсоединение внешних устройств:эхолот,компас,лаг,анемометр,GPS,АИС.		3					
Самостоятельная работа									
1.Изучение тех.документации и инструкции по эксплуатации по моделям. РЕКА (Микран),FURANO. 2.Поиск неисправности согласно таблицы инструкции эксплуатации. 3.Диаграммы направленности излучателей.				12					
Тема 6. GPS ГЛОНАСС.	Содержание		2		2				
	1.	Назначение GPS,ГЛОНАСС. Системы координат. Принцип работы: определение местоположения, скорость перемещения, точность измерения, погрешность.							
	2.	Состав оборудования:орбитальный сегмент,наземный сегмент,абонентская аппаратура.							
	3.	Основные параметры систем,повышение точности определения координат.							
	4.	GPS модули:спутниковые,сетевые(сотовая связь)							
Практические занятия									
	1	Инструкция по монтажу и эксплуатации GPS GARMIN 152 (подготовка к работе)		3					
	2	Инструкция по монтажу и эксплуатации GPS VEGA VG-16 (подготовка к работе)		3					
Самостоятельная работа									
Изучение тех.документации и инструкции по эксплуатации по моделям				4					
Тема 7. АИС (автоматическая идентификационная система)	Содержание		2		2				
	1.	Назначение АИС, компоненты, принцип действия. Орбитальные и наземные сегменты.							
	2.	Структура сообщения АИС(статическая, динамическая, рейсовая информация.)							
	3.	Судовая аппаратура АИС(класс А, класс В).Стационарные станции: базовые, репитерные.							
	4.	Совместимость АИС с электронными картами. Использование АИС в системах регулирования движением судов.							
Практическое занятие									
	1.	Инструкция по монтажу и эксплуатации АИС Тритон-92 (подготовка к работе), GARMIN AIS 600 (класс В) (подготовка к работе).		6					
Самостоятельная работа									
Исследование взаимодействия каналов связи АИС с наземными службами				4					
Тема 8. Виды измерений и измерительные приборы	Содержание		2		2				
	1.	Измерение переменного напряжения.							
	2.	Измерения у постоянного напряжения.							
	3.	Измерение тока (переменного, постоянного).							
	4.	Измерения мощности.							
	5.	Измерения сопротивления.							
	6.	Измерения ёмкости, индуктивности.							
	7.	Измерения частоты.							
	9.	Измерения коэффициента усиления.							
	10.	Измерения КСВ.							
	11.	Индикаторный прибор.							
	12.	Мультиметр.							
	13.	Ваттметр.							
	15.	Частотомер.							
	17.	LC-метр.							
	18.	Осциллограф.							
	Практическое занятие								
								10	

	1.	Проведение измерений параллельным способом в разрыв цепи.			
	2.	Проверочное тестирование.			
	Самостоятельная работа Изучение тех.документации и инструкции мультиметра МУ-830. Правила техники безопасности при измерениях напряжений и тока.				4
			2		
Диф.зачет			20	66	40
Всего					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации программы учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов; компьютерный класс; лабораторий по электрооборудованию.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, плакаты.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключённый к сети интернет, мультимедийные средства обучения, плакаты, проектор и учебные фильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, действующее электрооборудование, стенды для проведения лабораторных и практических работ по электрооборудованию, методические указания по их проведению.

4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература

1. Правила радиосвязи на ВВП РФ – М.: Моркнига, 2018
2. Приказ Минтранса Российской Федерации от 12 марта 2018 г. № 87 «Об утверждении положения о дипломировании экипажей судов внутреннего водного транспорта»;
3. Постановление Правительства РФ от 12 августа 2010 г. N 623 "Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта" ;
4. Шишкин А.В., Купровский В.И. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания (ГМССБ): учебное пособие – М.: ТрансЛит, 2007

Дополнительные источники литературы

1. Астреин, В. В. Международные конвенции и кодексы. Том №1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Астреин, А. Л. Боран-Кешишьян. — Электрон. текстовые данные. — Новороссийск : Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2012. — 119 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64861.html>
2. Бойков, А. В. Обработка и использование радиолокационной информации при расхождении с судами в различных навигационных условиях при ограниченной видимости [Электронный ресурс] : сборник описаний практических работ по дисциплине «Использование РЛС на ВПП» / А. В. Бойков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2006. — 41 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46287.html>
3. Иванов, И. М. Основы эксплуатации судовых радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46504.html>
4. Иванов, И. М. Радиосвязь на внутренних водных путях Российской Федерации [Электронный ресурс] : тестовые задачи и упражнения / И. М. Иванов. — Электрон.

текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 104 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46825.html>

5. Иванов, И. М. Радиосвязь и телекоммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / И. М. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2006. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46315.html>

6. Федоров, С. Е. Основы судовой радиотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для высших учебных заведений водного транспорта / С. Е. Федоров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2001. — 245 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49229.html>

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе, в соответствии со сроками установленными Положением об организации и проведении промежуточной аттестации в техникуме.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования и защиты лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Преподаватель обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования и защиты лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в форме зачёта и диф. зачёта. Условием получения зачёта и диф. зачёта является присутствие на всех теоретических занятиях, оформление и защита всех лабораторных работ и индивидуальных заданий.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, который проводит преподаватель.

Условиями получения экзамена является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, получения зачёта и диф. зачёта, выполнение и защита всех лабораторных работ и индивидуальных заданий, предусмотренных рабочей программой и учебным планом. Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования и содержит вопросы охватывающие основные понятия изучаемые в учебной дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя контрольно- оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений обучающихся, основным показателем результатов подготовки: тесты, перечень заданий и вопросы экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой таблица 1.

Таблица 1. – оценка текущего контроля (тестирование)

Процент результативности (правильных ответов)	Балл (оценка)	Вербальный аналог
---	---------------	-------------------

от 90 % до 100 %	5	отлично (зачтено)
от 80 % до 89 %	4	хорошо (зачтено)
от 70 % до 79 %	3	удовлетворительно (зачтено)
Менее 70 %	2	не удовлетворительно (не зачтено)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Использовать судовые средства связи и радионавигационные приборы;	Экспертная оценка выполнения практического задания
Выполнять технические проверки средств связи и радионавигационного оборудования;	
Знания:	
Тактико-технические характеристики средств связи и радионавигационных приборов;	Экспертная оценка выполнения практического задания, тестовый контроль
Принципы и процедуры технического обслуживания навигационного оборудования, внутри судовой системы связи и внешней радиосвязи;	Экспертная оценка выполнения практического задания, тестовый контроль
Правила электробезопасности и принципы электроизмерений	
	Итоговый контроль: диф.зачет