

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**



Директор

Судомеханического техникума

Г.И.Калмыкова

«29» 03 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 Метрология и стандартизация**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования**  
**и средств автоматики**

Форма обучения: очная

Керчь, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология и стандартизация» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Разработчик:  
Преподаватель первой категории



А.В.Крайнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии эксплуатации судового электрооборудования и энергетических установок  
Протокол № 9 от « 18 » 05 20 10 г.

Председатель ЦК  А.В.Крайнов

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 9 от « 29 » 05 20 20 г.

Согласовано

Зам. директора по УР  Г.Д.Химченко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
- 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Метрология и стандартизация разработана на основании:

- Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (МК ПДНВ-78 с поправками);
- ФГОС СПО по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»;
- Модельных курсов IMO 7.08 «Electro-technical Officer».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З-1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации;
- З-2 - принципы государственного метрологического контроля и надзора;
- З-3 - принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии, и стандартизации;
- З-4 - правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации (ИСО), Международной морской организации (ИМО), Международного союза электросвязи (МСЭ), и других организаций, задающих стандарты;
- З-5 - основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У-1 - пользоваться средствами измерений физических величин;
- У-2 - соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты;
- У-3 - учитывать погрешности при проведении судовых измерений;
- У-4 - исключать грубые погрешности в серии измерений;
- У-5 - пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.

**1.4** В результате освоения учебной дисциплины ОП.05 «Метрология и стандартизация» у обучающегося должны формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции, компетенции Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (МК ПДНВ-78 с поправками):

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.

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.

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.

Кэ-3 Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**- для очной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -78 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -52 часа;

самостоятельной работы обучающегося -16 часов,

консультаций 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	очная форма
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	16
в том числе:	
Работа с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к практическим и лабораторным занятиям	8
Работа с учебной и справочной литературой с целью составления конспекта	8
<b>Консультации *</b>	10

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»)



## 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Метрология и стандартизация (для очной формы обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Раздел 1. Основы метрологии и измерительной техники</b>			<b>8</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия метрологии</b> ОК 1 -9, ПК 1.1, 1.2, 1.4	Содержание учебного материала У-1 – 4, З-1 - 3		4
	1	Измерение. Единство измерений.	
	2	Точность измерений.	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №1: «Обработка результатов измерений». Самостоятельная работа №2: «Оценка и способы устранения случайных и систематических погрешностей».		4
<b>Раздел 2. Электрические измерения</b>			<b>50</b>
<b>Тема 2.1. Основные характеристики электрических сигналов и цепей.</b> ОК 1 -9, ПК 1.1, 1.2, 1.4	Содержание учебного материала У-1 – 4, З-1 - 3		4
	1	Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов.	
	2	Трехфазные электрические цепи. Комплексные сопротивления. Несинусоидальность формы сигнала.	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №3: «Качество электроэнергии».		2
<b>Тема 2.2. Аналоговые электроизмерительные приборы.</b> ОК 1 -9, ПК 1.1 - 1.5, Кэ-3	Содержание учебного материала У-1 – 4, З-1 - 3 Раздел А-III/7, Таблица А-III/7 МК ПДНВ-78 с поправками. Сфера компетентности «Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта»		4

	1	Электромеханические измерительные приборы.	
	2	Электронные измерительные приборы.	
	Практические работы Практическая работа №1 «Определение погрешностей аналоговых электроизмерительных приборов».		4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к практическим занятиям. Самостоятельная работа №4: «Влияние формы сигнала на показания приборов».		4
<b>Тема 2.3. Электронно-лучевой осциллограф.</b> ОК 1 -9, ПК 1.1 - 1.5, Кэ-3	Содержание учебного материала У-1 – 4, З-1 - 3 Раздел А-III/7, Таблица А-III/7 МК ПДНВ-78 с поправками. Сфера компетентности «Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта»		4
	1	Устройство электронно-лучевого осциллографа. Формирование изображения на экране электронно-лучевой трубки.	
	2	Метрология осциллографических измерений.	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №5: «Основные узлы осциллографа С1-94».		2
<b>Тема 2.4. Цифровые измерительные приборы.</b> ОК 1 -9, ПК 1.1 - 1.5, Кэ-3	Содержание учебного материала У-1 – 4, З-1 - 3 Раздел А-III/7, Таблица А-III/7 МК ПДНВ-78 с поправками. Сфера компетентности «Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта»		4
	1	Цифровые методы и средства измерений. Цифровые частотомеры.	
	2	Цифровые вольтметры и мультиметры. Особенности выбора приборов.	
	Практические работы Практическая работа №2: «Расширение пределов измерения приборов».		4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к		4

	<p>практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельная работа №6: «Элементы цифрового мультиметра на основе АЦП серии 7106».</p> <p>Самостоятельная работа №7: «Характерные неисправности цифровых мультиметров и методы их устранения».</p>		
<p><b>Тема 2.5. Судовые контрольно-измерительные приборы и системы.</b> ОК 1 -9, ПК 1.1 - 1.5, Кэ-3</p>	<p>Содержание учебного материала У-1 – 4, 3-1 - 3</p> <p>Раздел А-III/7, Таблица А-III/7 МК ПДНВ-78 с поправками. Сфера компетентности «Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта»</p>		10
	1	Приборы секций ГРЩ и АРЩ. Способы измерения сопротивления изоляции судовой сети.	
	2	Переносные измерительные приборы. Приборы для измерений в высоковольтных установках.	
	3	Электрические измерения неэлектрических величин.	
	4	Датчики в современных измерениях.	
	5	Современные системы автоматизированного контроля и регулирования параметров СЭЭС.	
	<p>Лабораторные работы</p> <p>Лабораторная работа №1: «Исследование электроизмерительных приборов»</p>		2
	<p>Практические работы</p> <p>Практическая работа №3: «Расчет и выбор измерительных преобразователей токов и напряжений».</p>		2
<b>Раздел 3. Основы стандартизации</b>			10
<p><b>Тема 3.1. Основы стандартизации</b> ОК 1 -9, ПК 1.1, 1.5</p>	Содержание учебного материала У-1 – 5, 3-1 - 5		10
	1	Цели и принципы стандартизации. Основные положения системы стандартизации РФ.	
	2	Методические основы стандартизации.	
	3	Комплексные системы стандартов.	

	4	Цели международной стандартизации. Международные организации по стандартизации.	
	5	Стандартизация в рамках ЕС. Национальная стандартизация.	
<b>Консультации:</b>			<b><i>10</i></b>
<b>Всего:</b>			<b><i>78</i></b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации.

Комплекты мебели для учебного процесса:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, комплект учебно-наглядных пособий, плакатов, измерительный инструмент, образцы.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	Обучающийся умеет:
- пользоваться средствами измерений физических величин	- пользоваться средствами измерений физических величин
-соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты	- соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты
-учитывать погрешности при проведении судовых измерений	-учитывать погрешности при проведении судовых измерений
-исключать грубые погрешности в серии измерений	-исключать грубые погрешности в серии измерений
-пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	- пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией
<b>Знания:</b>	Обучающийся знает:
-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации
-принципы государственного метрологического контроля и надзора;	- принципы государственного метрологического контроля и надзора;
- принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии, стандартизации и сертификации	-принципы построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии, стандартизации и сертификации
- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области	- правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в

<p>водного транспорта, требования международной системы стандартизации (ИСО), Международной морской организации (ИМО), Международного союза электро-связи (МСЭ), и других организаций, задающих стандарты</p>	<p>области водного транспорта, требования международной системы стандартизации (ИСО), Международной морской организации (ИМО), Международного союза электро-связи (МСЭ), и других организаций, задающих стандарты</p>
<p>-основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов</p>	<p>- цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.</p>