

Министерство образования, науки  
и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Городецкий Губернский колледж»

**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**

г. Городец, 2020


РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии  
преподавателей технических специальностей  
и «Экономика и бух.учет»

Протокол №1 от 28 августа 2020 года

Председатель МК  /Солохин С.И./

Зав. методическим кабинетом

 /Климичева Н.У./

Автор  /Волкова Е.В./

Составлена в соответствии с ФГОС по  
специальности 26.02.06 Эксплуатация судового  
электрооборудования и средств автоматики

Заместитель директора по УПР

 /Гольчева Л.С./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Метрология и стандартизация

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Программа может использоваться образовательным учреждением в профессиональном и дополнительном образовании, в процессе профессиональной переподготовки, повышения квалификации, а так же при дистанционной форме обучения по специальности.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

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

#### знать:

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

#### овладеть:

*общими компетенциями, включающими в себя способность*

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. 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.
- ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

- ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке

*профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:*

- ПК1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.
- ПК1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.
- ПК1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.
- ПК1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.
- ПК1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.
- ПК3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.
- ПК3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.
- ПК3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.
- ПК3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.
- ПК3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
- ПК3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.
- ПК3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 32 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 16 часов.

#### **1.5 Результаты освоения дисциплины**

Результатами освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности: *Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, Обеспечение безопасности плавания*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения,
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,
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
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
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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
- теория	22
- практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
- работа с информационными источниками	4
- реферативная работа	6
- расчетно-графическая работа	2
- творческие задания	-
- подготовка презентационных материалов	2
- составление таблиц	2
- составление тезисов и т.д.	-
<b>Форма аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет (3 семестр)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	1 Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-технических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии и стандартизации в России.	1	1
<b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды. Сущность понятий государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), регламент, стандартизация, стандарт, фонд стандартов, свод правил, нормативный документ (технические условия, государственные стандарты РФ, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, стандарты РФ разных уровней).	1	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	<i>Темы рефератов:</i> История развития стандартизации. История развития стандартизации в России.		3
<b>Тема 1.2 Международная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	1	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	<i>Сообщения на тему:</i> Американский институт стандартов и технологий. Британский институт стандартов. Французская ассоциация по стандартизации. Немецкий институт стандартов. Японский комитет промышленных стандартов.		3
<b>Тема 1.3 Организация работ по стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1 Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за	1	1,2



<b>Российской Федерации</b>		соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
		<i>Сообщения на тему:</i> Информационное обеспечение в области стандартизации в России. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО.		3
<b>Раздел 2 Объекты в стандартизации отрасли.</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 2.1 Стандартизация судостроения.</b>	<b>в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
		1 Изделие отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Система общетехнических стандартов. Общие методы стандартизации судов.	2	1,2
		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
		ПЗ Стандартизация судовых деталей и механизмов	2	2,3
<b>Тема 2.2 Стандартизация качество продукции</b>	<b>и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
		1 Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Основные понятия и направления работ по унификации. Показатели качества. Аттестация качества.	2	1,2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа.</i> Агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. <i>Рефераты на тему:</i> Единая система защиты от коррозии и старения материалов и изделий. Система безопасности труда.		3
<b>Тема 2.3. Основы сертификации</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
		1 Сущность сертификации. Проведение сертификации. Сертификация в различных сферах.	2	1,2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
		<i>Внеаудиторная самостоятельная работа.</i> Правовые основы сертификации. <i>Рефераты на тему:</i> Международная сертификация Сертификация в судостроении и судоходении		3

<b>Раздел 3</b> <b>Стандартизация</b> <b>основных норм</b> <b>взаимозаменяемости</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Общие понятия</b> <b>основных норм</b> <b>взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Основные положения, термины и определения. Основные понятия о взаимозаменяемости. Понятие о погрешности и точности деталей	2	1,2
<b>Тема 3.2</b> <b>Стандартизация</b> <b>точности гладких</b> <b>цилиндрических</b> <b>соединений (ГЦС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	2	1,2
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
		<b>ПЗ</b> Определение элементов цилиндрических деталей.	2	2,3
		<b>ПЗ</b> Построение полей допусков посадок	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа.</i> Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов и механизмов. <i>Расчетная работа:</i> Выполнить задание на определение: предельных отклонений, предельных размеров, допуска, построение поле допуска, группы посадки.			3
<b>Раздел 4. Основы метрологии.</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Общие сведения о метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Основные понятия о метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Средства, виды и методы измерений.	2	1,2
<b>Тема 4.2</b> <b>Средства измерения</b> <b>гладких</b> <b>цилиндрических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения.	2	1,2

<b>соединений</b>		Универсальные средства технических измерений.			
		<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
		<b>ПЗ</b> Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей штангенциркулем.	2	2,3	
		<b>ПЗ</b> Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей микрометром	2	2,3	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Внеаудиторная самостоятельная работа.</i> Автоматические средства контроля. <i>Рефераты на тему:</i> Средства измерения с оптическим и оптикомеханическим преобразованием. Средства измерения с пневматическим преобразованием. Средства измерения с электрическим преобразованием.	<b>4</b>		
<b>Тема 4.3 Погрешности судовождения</b>	<b>в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
		1	Основные свойства погрешностей измерений. Происхождение погрешностей. Обычные и необычные погрешности. Случайные, систематические и зависимые погрешности. Компенсация систематических погрешностей.	2	1,2
			<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Внеаудиторная самостоятельная работа.</i> Каноническое представление погрешностей измерений	<b>1</b>	
					3
		<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>		
			<b>Всего:</b>	<b>48</b>	

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).

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

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология и стандартизация».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;
- стенд – методический уголок;
- наглядные пособия;
- чертежи;
- комплект измерительных инструментов;
- комплект деталей для выполнения измерения;
- комплект законодательных и нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование (интерактивная доска);
- мультимедиапроектор;
- колонки;
- экран;
- калькуляторы .

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Нормативно-правовая документация:

- 1 Закон РФ «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г. №2300/1-1.
- 2 Закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12 2002 г. №184-Ф
- 3 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г. №102-ФЗ.
- 4 ГОСТ 25346-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок»
- 5 ГОСТ 24642-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей»

Основные источники:

- 1 Ганевский Г.М., Гольдин И.И., Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия»,1998. – 288с
- 2 Зайцев С.А., Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач. проф. образования – М.: ОИЦ «Академия», 2004. – 240 с.
- 3 Подсевалов Б.В., Фомин А.П. Основы стандартизации в судостроении: Учебник. – Л.: «Судостроение», 1985 – 152с.
- 4 Никифоров А.Д., Метрология, стандартизация и сертификация:Учеб. Пособие – 3е изд. испр. – М.: Выс. шк., 2005 – 422с..
- 5 Скворцов М.И. Систематические погрешности в судовождении – М.: Транспорт,1980 – 168с.
- 6 Кондрашихин В.Т. Определение места судна 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт,1989 – 230с.
- 7 Клеевлев В.М., Кузнецова В.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и спецификация: Учебник. – М. – ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004 – 256с.

Дополнительные источники:

- 1 Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: Учебник для учащихся техникумов. - 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1982 – 284с.
- 2 Данилов И.П., Кураков Л.Н. Метрология, стандартизация, сертификация: Терминологический словарь, справочник – М.: Издательство стандартов 1997- 104с.
- 3 Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов- 2-е изд. перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ-ДАНА,1999-711с.
- 4 Саранча Г.А. Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения: : Учебник для вузов- 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Издательство стандартов 1991- 344с.
- 5 Фаранзе Н.Г., Илясов Л.В., Азим-Заде А.Ю. Технологические измерения и приборы. – М.: Высшая школа, 1989-456с.

Интернет - ресурсы:

- 1 <http://www.gummer.info>;
- 2 <http://fictionbook.ru>;
- 3 <http://www.znaitovar.ru> ;
- 4 <http://abcv.vsu.ru>.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- пользования средствами измерения физических величин	Практическая работа, тестирование. Наблюдение за действиями обучающихся
- соблюдения технических регламентов, правил, норм и стандартов, учитывания погрешностей при проведении судовых измерений, исключения грубых погрешностей в серии измерений, пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	Практическая работа, аудиторная самостоятельная работа, тестирование. Наблюдение за действиями обучающихся
<b>Знания:</b>	
- основных понятий и определений метрологии и стандартизации	Тестовое задание.
- принципов государственного метрологического контроля и надзора	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы
- принципов построения международных и отечественных технических регламентов, стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации	Подготовка сообщений Тестовое задание.
- правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта; требований международной системы стандартизации, Международной морской организации, Международного союза электросвязи и других организаций, задающих стандарты	Анализ и оценка действий обучающихся Анализ и оценка результатов самостоятельной работы
-основных целей, задач, порядка проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компаний судов.	Оценка устных ответов Анализ и оценка действий обучающихся
	Зачет