

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Жижкина О.В.
«17» 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине ОП.05 Метрология и стандартизация

по специальности: 26.02.03 «Судовождение»

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности: 26.02.03 Судовождение и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа

 Е.Н. Зацепина

Рабочая программа рассмотрена на методическом совете колледжа
Протокол № 01 от «15» января 2021 г.

Зам. директора по УМР



Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	6
4. Условия реализации учебной дисциплины	7
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	7
4.2. Информационное обеспечение обучения	7
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	9
Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Метрология и стандартизация» для заочной формы обучения	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Метрология и стандартизация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.03 Судовождение (базовый уровень)**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.03 Судовождение при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Федеральный компонент, профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины (ОП.05).

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам 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 и 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;
- основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных параметров.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **26 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **26 часа**;
самостоятельной работы обучающегося - **0 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	26
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
<i>Итоговая аттестация 5 семестр в форме дифференцированный зачет</i>	

3.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.05 «Метрология и стандартизация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Основы метрологии	
Тема 1.1. Основные понятия и определения метрологии.	Содержание учебного материала	
	1	Введение. Правовые основы метрологической деятельности.
	2	Основные понятия и определения метрологии.
	3	Понятие о методах и средствах измерений.
Тема 1.2. Основы	Содержание учебного материала	
	1	Общая характеристика объектов измерений.

технических измерений.	2	Понятие о видах и методах измерений.	
	3	Классификация, общая характеристика, метрологические свойства и характеристики средств измерений.	
	4	Точность методов и результатов измерений.	
	5	Виды погрешностей, погрешность определения навигационных параметров.	
	6	Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.	
Тема 1.3 Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации.	Содержание учебного материала		4
	1	Понятие о техническом регулировании и техническом регламенте.	
	2	Необходимость разработки технического регламента и его структура.	
	3	Государственный контроль и надзор за соблюдением технических регламентов.	
	4	Международные и региональные организации по метрологии. Ответственность за нарушение метрологических правил.	
Раздел 2.	Основы метрологического обеспечения		
Тема 2.1 Основы метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала		4
	1	Понятие метрологического обеспечения.	
	2	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	
Тема 2.2 Правовые основы обеспечения единства измерений.	Содержание учебного материала		2
	1	Цели, задачи и состав государственной системы обеспечения единства измерений.	
	2	Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»	
Раздел 3.	Основы стандартизации		
Тема 3.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала		2
	1	Исторические основы развития стандартизации.	
	2	Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.	
Тема 3.2 Правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала		2
	1	Международная организация по стандартизации (ИСО).	
	2	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).	
Тема 3.3 Научная база стандартизации	Содержание учебного материала		2
	1	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	
	2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	
Всего:			26

3.3. Вопросы итогового контроля по учебной дисциплине

1. Метрология. Измерение, «единство измерений» Система СИ. Основные и дополнительные единицы системы СИ.
2. Метод измерения. Классификация методов измерения.
3. Эталоны. Поверочные схемы.
4. Понятия: «истинное» значение измеряемой величины, «действительное» значение измеряемой величины, погрешность результата измерения.
5. Классификация погрешностей. Причины возникновения погрешностей.
6. Методика обработки результатов многократных измерений

7. Оценка результатов косвенных измерений
8. Критерии выявления грубых ошибок в измерениях
9. Понятие «Средство измерения». Функции, реализуемые средством измерения.
10. Классификация средств измерения. Отличительные особенности элементарных и комплексных средств измерений.
11. Основные метрологические характеристики СИ.
12. Классы точности средства измерения.
13. Метрологическая надежность и её основные показатели: безотказность, стабильность, долговечность, сохраняемость.
14. Отказ. Классификация отказов.
15. Государственная система обеспечения единства измерений.
16. Состав государственной системы обеспечения единства измерений.
17. Государственный метрологический контроль и надзор.
18. Международные организации по метрологии.
19. Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»
20. Организационные основы метрологического обеспечения.
21. Научные основы метрологического обеспечения.
22. Методические основы метрологического обеспечения.
23. Стандартизация. Цели, принципы, функции.
24. Нормативные документы в области стандартизации.
25. Техническое регулирование, объекты технического регулирования.
26. Технический регламент. Виды ТР. Структуры и порядок разработки.
27. Виды и категории стандартов ГСС (ИСО/МЭК).
28. Охарактеризуйте содержание ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕССП и т.д.
29. Методы стандартизации - унификация, симплификация, типизация, агрегатирование.
30. Охарактеризуйте сущность комплексной и опережающей стандартизации.
31. Органы и службы по стандартизации в России и функции, которые они выполняют.
32. Ведущие международные организации по стандартизации.
33. Качество продукции. Факторы, определяющие качество продукции.
34. Последовательность этапов обеспечения качества изделия. Система менеджмента качества.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие кабинета метрологии и стандартизации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, инструменты, справочные материалы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература:

1. Кошевая И.П., Канке А.А. «Метрология, стандартизация, сертификация». - М.: ИД «ФОРУМ»: - ИНФРА-М, 2009.- 416 с.

2. Лифиц И.М. «Стандартизация, метрология и сертификация». – М.: ЮРАЙТ, 2007. - 399 с.

Дополнительная литература:

4. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 671 с.
5. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высш. Школа, 2002.- 422 с.
6. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация»: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004.-256 с.
7. Сергеев А.Г., Крохин В.В. «Метрология».- М.: Логос, 2002. – 408 с.
- Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г., №184-ФЗ
8. Федеральный Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27 апреля 1993 г.
9. ГОСТ 8.417-82 ГСИ. Единицы физических величин
10. РМГ 29-99 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.
11. Журнал «Стандарты и качество»
12. Интернет-ресурсы

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий путем проведения опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в виде расчетно-графических заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Использовать средства измерений физических величин	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Учитывать погрешности при проведении судовых измерений	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Исключать грубые погрешности в серии измерений	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией	<i>Текущий контроль в форме опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Знания:	
Основные понятия и определения метрологии и стандартизации;	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Принципы государственного метрологического контроля и надзора;	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Принципы построения международных и отечественных технических регламентов,	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов.</i>

стандартов, область ответственности различных организаций, имеющих отношение к метрологии и стандартизации;	<i>Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта;	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>
Основные понятия и определения метрологии, виды погрешностей, погрешности определения навигационных измерений.	<i>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме зачета по дисциплине</i>

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Метрология и стандартизация» для специальности 26.02.03 «Судовождение» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на методическом совете колледжа

Протокол № _____

« _____ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.05 «Метрология и стандартизация» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Основы метрологии	
Тема 1.1. Основные понятия и определения метрологии.	Содержание учебного материала	0,5
	1 Введение. Правовые основы метрологической деятельности.	
	2 Основные понятия и определения метрологии.	
	3 Понятие о методах и средствах измерений.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
1 Морские единицы измерений		
2 Основные характеристики измерительных приборов и инструментов		
Тема 1.2. Основы технических измерений.	Содержание учебного материала	0,5
	1 Общая характеристика объектов измерений.	
	2 Понятие о видах и методах измерений.	
	3 Классификация, общая характеристика, метрологические свойства и характеристики средств измерений.	
	4 Точность методов и результатов измерений.	
	5 Виды погрешностей, погрешность определения навигационных параметров.	
	6 Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1 Оценка результатов косвенных измерений	
	2 Выявление грубых ошибок в измерениях	
Тема 1.3 Техническое законодательство как основа метрологии и стандартизации.	Содержание учебного материала	0,5
	1 Понятие о техническом регулировании и техническом регламенте.	
	2 Необходимость разработки технического регламента и его структура.	
	3 Государственный контроль и надзор за соблюдением технических регламентов.	
	4 Международные и региональные организации по метрологии. Ответственность за нарушение метрологических правил.	
	Практическое занятие	4
Изучение основных требований ФЗ «О техническом регулировании».		
Раздел 2.	Основы метрологического обеспечения	
Тема 2.1 Основы метрологического обеспечения.	Содержание учебного материала	0,5
	1 Понятие метрологического обеспечения.	
	2 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
1 Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора		
Тема 2.2 Правовые основы обеспечения единства измерений.	Содержание учебного материала	0,5
	1 Цели, задачи и состав государственной системы обеспечения единства измерений.	
2 Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений»		
Раздел 3.	Основы стандартизации	
	Содержание учебного материала	0,5

Тема 3.1 Основы стандартизации	1	Исторические основы развития стандартизации.	
	2	Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.	
Тема 3.2 Правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала		0,5
	1	Международная организация по стандартизации (ИСО).	
	2	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).	
Тема 3.3 Научная база стандартизации	Содержание учебного материала		0,5
	1	Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.	
	2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	1	Применение международных стандартов в РФ	
2	Основные направления развития национальной системы стандартизации		
Всего:			26