

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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Жижикина О.В.
«21» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология и стандартизация»

специальности:

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа



Е.Н. Зацепина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета
Протокол № 6 от «29» ноября 2022 г.

Зам. директора по УМР



Е.В. Жигарева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной 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	6
3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
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.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» (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 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к общепрофессиональному циклу образовательной программы (ОП.07).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- классификации средств измерений;
- выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин;
- исследование метрологических характеристик средств измерений;
- определение погрешностей;
- обработка результатов измерений;
- организация и проведение поверки и калибровки средств измерений;
- разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений.

знать:

- основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации;
- единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;
- правила стандартизации;
- система обеспечения единства средств измерений.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **34** часов, в том числе:
обязательная аудиторная нагрузка обучающегося **34** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код
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)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
В том числе:	
практические занятия	10
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация	-
Итоговая аттестация в форме 5 семестр – дифференцированный зачет	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации		
Тема 1.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала	12
	1. Метрология. Нормативно-правовое обеспечение метрологической деятельности. Физические величины. Системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин.	
	2. Измерения. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Шкала. Классы точности средств измерений. Погрешность измерений. Международная система единиц физических величин. Государственная система обеспечения единства средств измерений. Метрологические организации.	
	Практическое занятие 1. Классификация средств измерений	1
	Практическое занятие 2. Исследование метрологических характеристик средств измерений.	1
	Практическое занятие 3. Определение погрешностей	1
	Практическое занятие 4. Обработка результатов измерений	1
	Практическое занятие 5. Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений	1
Тема 1.2 Основы стандартизации	Содержание учебного материала	12
	1. Техническое регулирование. Стандартизация. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Международная система стандартизации. Национальная система стандартизации. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации. Знак национальной системы стандартизации. Правила стандартизации.	
	2. Документы по стандартизации. Документы национальной системы стандартизации. Порядок разработки и применения документов по стандартизации.	
	Практическое занятие 7. Анализ нормативных документов по стандартизации	1
	Практическое занятие 8. Проведение сертификации продукции	1
Практическое занятие 9. Анализ схема сертификации продукции	2	
Всего:		34

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Нормативно-правовое обеспечение метрологической деятельности.
2. Физические величины. Системы единиц физических величин.
3. Эталоны единиц физических величин.
4. Виды и методы измерений.
5. Средства измерений. Виды средств измерений.

6. Метрологические характеристики средств измерений. Шкала.
7. Классы точности средств измерений. Погрешность измерений.
8. Международная система единиц физических величин.
9. Государственная система обеспечения единства средств измерений.
10. Метрологические организации.
11. Техническое регулирование.
12. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации.
13. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации.
14. Цели и задачи стандартизации.
15. Международная система стандартизации.
16. Национальная система стандартизации.
17. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации.
18. Знак национальной системы стандартизации.
19. Правила стандартизации.
20. Документы по стандартизации.
21. Документы национальной системы стандартизации.
22. Порядок разработки и применения документов по стандартизации.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен кабинет «Метрология и стандартизация», оснащенный:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1.	Учебные столы на группу обучающихся
2.	Стулья на группу обучающихся
3.	Доска для учебного класса
4.	Стол с ящиками для хранения
5.	Кресло офисное
Дополнительное оборудование	
	-
II Технические средства	
Основное оборудование	
1.	Измерительные приборы и оборудование
Дополнительное оборудование	
	-

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 01.10.2021).

2. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. —

ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>

3. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-507-44943-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250832> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487891> (дата обращения: 01.10.2021).

5. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87271>

Дополнительной литературы:

6. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

7. ГОСТ 8.009-84. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

8. ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности средств измерений.

9. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

10. ГОСТ 8.061 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение

11. ГОСТ 8.395 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

12. ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены

13. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

14. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения

15. ГОСТ ISO/IEC 17067-2015 Оценка соответствия. Основные положения сертификации продукции и руководящие указания по схемам сертификации продукции.

16. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: - основные понятия метрологии,	-демонстрация понимания основных понятий метрологии,	Экспертная оценка деятельности обучающихся при вы-

<p>стандартизации, сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - правила стандартизации; - система обеспечения единства средств измерений; 	<p>стандартизации, сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация понимания единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - владение информацией по правилам стандартизации; - демонстрация понимания системы обеспечения единства средств измерений 	<p>полнении и защите результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий, - устных, письменных опросов.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификации средств измерений; - выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин; - исследование метрологических характеристик средств измерений; - определение погрешностей; - обработка результатов измерений; - организация и проведение поверки и калибровки средств измерений; - разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков поиска, анализа, применения нормативных документов, регламентирующих измерительные процессы; - демонстрация практических навыков организации и проведения поверки и калибровки средств измерений; - демонстрация практических навыков; - разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений. 	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических занятий, - устных, письменных опросов.

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

В рабочую программу по дисциплине «Метрология и стандартизация» по специальности 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» вносятся следующие дополнения и изменения:

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Зам. директора по УМР _____