

ПРИЛОЖЕНИЕ к  
ОПОП по специальности  
20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
оп.06 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 06 Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-03.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения

и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	-классификации средств измерений;	- основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации;  - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;  -правила стандартизации;  - система обеспечения единства средств измерений
ОК 02.	-выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин;	
ОК 03.	-исследование метрологических характеристик средств измерений;	
ОК 04.	-определение погрешностей;	
ОК 05.	-обработка результатов измерений;	
ОК 06.	-организация и проведение поверки и калибровки средств измерений;	
ПК 1.2.	-разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений	
ПК 2.1.		
ПК 2.2.		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	32
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации</b>		<b>32/24</b>	
<b>Тема 1.1 Основы метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>ОК 01.</b>
	1.Метрология. Нормативно-правовое обеспечение метрологической деятельности. Физические величины. Системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин.	<b>4</b>	<b>ОК 02.</b>
	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.		<b>ОК 03.</b>
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>12</b>	<b>ОК 04.</b>
	Практическое занятие 1. Классификация средств измерений	<b>2</b>	<b>ОК 05.</b>
	Практическое занятие 2. Исследование метрологических характеристик средств измерений.	<b>2</b>	<b>ОК 06.</b>
	Практическое занятие 3. Определение погрешностей	<b>2</b>	<b>ПК 1.2.</b>
	Практическое занятие 4. Обработка результатов измерений	<b>2</b>	<b>ПК 2.1.</b>
			<b>ПК 2.2.</b>

	Практическое занятие 5. Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений	2	
	Практическое занятие 6. Разработка структуры метрологической службы (на примере предприятия, организации).	2	
<b>Тема 1.2 Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	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.	4	
	2.Документы по стандартизации. Документы национальной системы стандартизации. Порядок разработки и применения документов по стандартизации.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие 7. Анализ нормативных документов по стандартизации	2	
	Практическое занятие 8. Проведение сертификации продукции	6	
	Практическое занятие 9. Анализ схема сертификации продукции	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология и стандартизация», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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 PROобразование : \[сайт\]. — 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 PROобразование : \[сайт\]. — URL: <https://profspo.ru/books/87271>](#)

##### 3.2.3. Дополнительные источники

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

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

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

4. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению
5. ГОСТ 8.061 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение
6. ГОСТ 8.395 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования
7. ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены
8. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения
9. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения
10. ГОСТ ISO/IEC 17067-2015 Оценка соответствия. Основные положения сертификации продукции и руководящие указания по схемам сертификации продукции.
11. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации на период до 2020 года.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации;</p> <p>единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;</p> <p>правила стандартизации;</p> <p>система обеспечения единства средств измерений;</p>	<p>демонстрация понимания основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации;</p> <p>демонстрация понимания единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;</p> <p>владение информацией по правилам стандартизации;</p> <p>демонстрация понимания системы обеспечения единства средств измерений</p>	<p>экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов</p> <p>практических занятий, устных, письменных опросов.</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>-классификации средств измерений;</p> <p>-выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин;</p>	<p>-демонстрация навыков поиска, анализа, применения нормативных документов, регламентирующих измерительные процессы;</p> <p>-демонстрация практических навыков организации и</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов</p> <p>- практических занятий,</p> <p>- устных,</p>



<p>-исследование метрологических характеристик средств измерений;</p> <p>-определение погрешностей;</p> <p>-обработка результатов измерений;</p> <p>-организация и проведение поверки и калибровки средств измерений;</p> <p>-разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений;</p>	<p>проведения поверки и калибровки средств измерений;</p> <p>- демонстрация практических навыков;</p> <p>разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений.</p>	<p>письменных опросов.</p>
--	---	----------------------------