

*Приложение III.30  
к образовательной программе  
по специальности 20.02.01  
Экологическая безопасность  
природных комплексов*


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

Форма обучения: очная  
Курс: второй  
Семестр: четвертый


2023 г.


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 31 августа 2022 г. № 790 (зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 г. № 70345) и на основании примерной образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ЗО и РПК  
протокол № 7 от 10.08 2023 г.  
Председатель ЦК

 О.В. Герасимова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«18» 08 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по  
диплому – инженер-менеджер  Н.С. Глебова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.06 Метрология и стандартизация входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификации средств измерений;</li><li>- выбор средств измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин;</li><li>- исследование метрологических характеристик средств измерений;</li><li>- определение погрешностей;</li><li>- обработка результатов измерений;</li><li>- организация и проведение поверки и калибровки средств измерений;</li><li>- разработка структуры метрологической службы в зависимости от проводимых измерений</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации;</li><li>- единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;</li><li>- правила стандартизации;</li><li>- система обеспечения единства средств измерений</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретические занятия	4
практические занятия	24
самостоятельная работа	4
промежуточная аттестация в форме зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Метрология и стандартизация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы метрологии и стандартизации</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1 Основы метрологии</b>	<b>Содержание:</b> Метрология. Нормативно-правовое обеспечение метрологической деятельности. Физические величины. Системы единиц физических величин. Эталоны единиц физических величин. 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Классификация средств измерений.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Исследование метрологических характеристик средств измерений.	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение погрешностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Обработка результатов измерений.	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений.	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Разработка структуры метрологической службы (на примере предприятия, организации).	2	
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Составление словаря основных определений и терминов	2	
<b>Тема 1.2 Основы стандартизации</b>	<b>Содержание:</b> Техническое регулирование. Стандартизация. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации. Цели и задачи	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

стандартизации. Международная система стандартизации. Национальная система стандартизации. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации. Знак национальной системы стандартизации. Правила стандартизации. Документы по стандартизации. Документы национальной системы стандартизации. Порядок разработки и применения документов по стандартизации.		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
<b>Практическое занятие № 7.</b> Анализ нормативных документов по стандартизации.	4	
<b>Практическое занятие № 8.</b> Проведение сертификации продукции.	4	
<b>Практическое занятие № 9.</b> Анализ схемы сертификации продукции.	2	
<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Составление конспекта «Документы по стандартизации»	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	2	
<b>Всего</b>	32	

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

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Метрология и стандартизация обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Метрологии и стандартизации, оснащенный:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, портреты, стенды схемы, справочные таблицы, словари.

II. ПК, мультимедийное оборудование  
компьютер -1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение  
лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия))

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.06 Метрология и стандартизация библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655> (дата обращения: 18.03.2023).

2. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515891> (дата обращения: 18.03.2023).

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656> (дата обращения: 18.03.2023).



4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659> (дата обращения: 18.03.2023).

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. Федеральный закон от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании»
3. ГОСТ 8.009-84. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
4. ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности средств измерений.
5. ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению
6. ГОСТ 8.061 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение
7. ГОСТ 8.395 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования
8. ГОСТ Р 1.2-2020 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок, приостановки действия и отмены
9. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения
10. ГОСТ Р 8.820-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения
11. ГОСТ ISO/IEC 17067-2015 Оценка соответствия. Основные положения сертификации продукции и руководящие указания по схемам сертификации продукции.
12. Концепция развития национальной системы стандартизации Российской Федерации

### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <https://www.gost.ru/portal/gost/> - официальный сайт Росстандарта.
2. <https://www.vniims.ru/> - Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы.
3. <http://1000gost.ru/Index/44/44951.htm> - Электронная база ГОСТов

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

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации	демонстрирует понимание основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации	Текущий контроль в форме практических занятий № 8,9; экспертная оценка выполнения самостоятельной работы № 1; устный опрос по темам 1.1, 1.2
единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц	демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц	Текущий контроль в форме практических занятий 1-5 Устный опрос по теме 1.1
правила стандартизации	владеет информацией по правилам стандартизации	Текущий контроль в форме практического занятия № 7 экспертная оценка выполнения самостоятельной работы № 2; устный опрос по темам 1.1, 1,2
систему обеспечения единства средств измерений	демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений	Текущий контроль в форме практических занятий № 1-5 Устный опрос по теме 1.1
<b>Уметь:</b>		
классифицировать средств измерений	классифицирует средства измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 1
выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин демонстрирует навыки поиска, анализа, применения нормативных документов, регламентирующих измерительные процессы	Текущий контроль в форме практических занятий № 1, № 2, № 5
исследовать метрологические характеристики средств измерений	проводит исследование метрологических характеристик средств измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 2

определять погрешности	определяет погрешности измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 3
обрабатывать результаты измерений	обрабатывает результаты измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 4
организовывать и проводить поверки и калибровки средств измерений	демонстрирует практические навыки организации и проведения поверки и калибровки средств измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 5
разрабатывать структуру метрологической службы в зависимости от проводимых измерений	разрабатывает структуру метрологической службы в зависимости от проводимых измерений	Текущий контроль в форме практического занятия № 6