

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.09.2026 15:06:01
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.28
К ОП СПО специальности
20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>второй</u>
Семестр	<u>четвертый</u>

2026 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, зарегистрированного в Минюсте России 03.10.2022 № 70345, и на основании примерной образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, зарегистрированной в государственном реестре от 28.06.2023 г. № 83.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК ЭБ и ЗУ
Протокол № 8 от 18.04.2026 г.
Председатель ЦК
Герасимова О.В.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СОНХ
Чепик А.А.

Рабочую программу разработал:
О.Н. Воронцова, преподаватель высшей квалификационной категории, специальность по диплому – магистр.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика учебной дисциплины

- 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание дисциплины

- 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
- 2.2. Содержание дисциплины
- 2.3. Практическая подготовка

3. Условия реализации дисциплины

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.06 Метрология и стандартизация: формирование и развитие у обучающихся базовых знаний и умений в области метрологии и стандартизации, необходимых для осуществления простейших операций с использованием средств измерений, а также общих компетенций, обеспечивающих успешную адаптацию обучающихся в изменяющихся условиях.

Дисциплина «ОП.06 Метрология и стандартизация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ПК.1.2 ПК.2.1 ПК.2.2	- 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.	- основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - правила стандартизации; - система обеспечения единства средств измерений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	33	24
Лекции	4	0
Практические занятия	24	24
Самостоятельная работа	4	0
Промежуточная аттестация в форме зачёта	1	0
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	33	24
Лекции	4	0
Практические занятия	24	24
Самостоятельная работа	4	0
Промежуточная аттестация в форме зачёта	1	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06

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, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	ВСЕГО	33/24	
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	18/14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	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.		
	В том числе:		
	Лекция №1	2/0	
	Практическое занятие № 1. Классификация средств измерений.	2/2	
	Практическое занятие № 2. Исследование метрологических характеристик средств измерений.	2/2	
	Практическое занятие № 3. Определение погрешностей.	2/2	
	Практическое занятие № 4. Обработка результатов измерений.	2/2	
	Практическое занятие № 4. Обработка результатов измерений.	2/2	
	Практическое занятие № 5. Организация и проведение поверки и калибровки средств измерений.	2/2	
	Практическое занятие № 6. Разработка структуры метрологической службы (на примере предприятия, организации).	2/2	
	Самостоятельная работа № 1. Составление словаря основных определений и терминов.	2/0	
Тема 2.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	14/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2
	Стандартизация, цели и задачи. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации. Правовое техническое регулирование отношений в сфере стандартизации. Международная система стандартизации. Национальная система стандартизации. Информационное обеспечение национальной системы стандартизации. Знак национальной системы стандартизации. Правила стандартизации. Документы по стандартизации. Порядок разработки и применения		

	документов по стандартизации.		
	В том числе:		
	Лекция №2	2/0	
	Практическое занятие № 7. Анализ нормативных документов по стандартизации.	2/2	
	Практическое занятие № 7. Анализ нормативных документов по стандартизации.	2/2	
	Практическое занятие № 8. Проведение сертификации продукции.	2/2	
	Практическое занятие № 8. Проведение сертификации продукции.	2/2	
	Практическое занятие № 9. Анализ схемы сертификации продукции.	2/2	
	Самостоятельная работа № 2. Составление конспекта «Документы по стандартизации»	2/0	
Промежуточная аттестация в форме зачёта		1	
Всего		33/24	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины ОП.06 Метрология и стандартизация организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1	Практическое занятие №1	2	Составить подробную классификацию и дать определения средств измерений используя РМГ 29-2013, привести их примеры.
1.2	1	Практическое занятие №2	2	Определение верхнего предела измерения и основной приведенной погрешности вольтметра.
1.3	1	Практическое занятие №3	2	Различные методы определения погрешности измерений на примере решения типовых задач.
1.4	1	Практическое занятие №4	2	Провести обработку результатов измерений.
1.5	1	Практическое занятие №5	2	Сформулировать порядок организации и проведения поверки средств измерений и требования к выполнению калибровочных работ.
1.6	1	Практическое занятие №6	2	Разработать структуру метрологической службы предприятия, организации (по выбору обучающегося) и оформить в виде схемы.
1.7	2	Практическое занятие №7	4	Порядок разработки, принятия и изменения нормативной документации по стандартизации.
1.8	2	Практическое занятие №8	4	Изучить форму сертификата соответствия, охарактеризовать каждый этап

				порядка сертификации.
1.9	2	Практическое занятие №9	2	Проанализировать схемы сертификации продукции. Решить задачи.
	Всего, час	-	24	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО:

- Кабинет «Метрология и стандартизация».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Леонов, О.А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-507-52961-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463025> (дата обращения: 17.03.2026).

2. Радкевич, Я.М. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17845-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/587238> (дата обращения: 17.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атрошенко, Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/565098> (дата обращения: 17.03.2026).

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-00175-297-4, 978-5-4488-2041-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139716.html> (дата обращения: 17.03.2026).

3. ОП. 06 Метрология и стандартизация : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов очной формы обучения / ТИУ ; сост. О. Н. Воронцова. - Тюмень : ТИУ, 2025. - 26 с. - Текст : электронный // Библиотечно-издательский комплекс Тюменского индустриального университета [сайт]. — URL: <https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/index> (дата обращения: 17.03.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знаний, умения)	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	Практическая работа № 1
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	Практическая работа № 2
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации;	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации	Практическая работа № 3

- единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин; - исследовать метрологические характеристики средств измерений; - определять погрешности.	демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин проводит исследование метрологических характеристик средств измерений рассчитывает погрешность измерений.	
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин;	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	Практическая работа № 4

- исследовать метрологические характеристики средств измерений; - определять погрешности; - обрабатывать результаты измерений.	проводит исследование метрологических характеристик средств измерений рассчитывает погрешность измерений обрабатывает результаты измерений.	
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц; - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин; - исследовать метрологические характеристики средств измерений; - организовывать и проводить поверки и калибровки средств измерений.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин проводит исследование метрологических характеристик средств измерений демонстрирует практические навыки организации и проведения поверки и калибровки средств измерений.	Практическая работа № 5
Знает: - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет:	демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений	Практическая работа № 6

- разрабатывать структуру метрологической службы в зависимости от проводимых измерений.	разрабатывает структуру метрологической службы в зависимости от проводимых измерений	
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - правила стандартизации; - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации владеет информацией по правилам стандартизации демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	Практическая работа № 7
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - систему обеспечения единства средств измерений. Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	Практическая работа № 8
Знает: - основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации; - систему обеспечения единства средств измерений.	обладает пониманием основных понятий метрологии, стандартизации, сертификации демонстрирует понимание системы обеспечения единства средств измерений	Практическая работа № 9

Умеет: - классифицировать средства измерения; - выбирать средства измерения в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин.	владеет классификацией средств измерений выбирает средства измерений в соответствии с целями и особенностями измеряемых величин	
---	---	--

Лист согласования

Внутренний документ "ОП.06 Метрология и стандартизация_2026_20.02.01_ЭБКт"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Главный специалист		Колмакова Марина Владимировна	Согласовано
	Методист (высшая квалификационная категория)		Николаева Ольга Николаевна	Согласовано
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано
	Главный специалист		Плаксына Алла Алексеевна	Согласовано