

**Приложение 5 Оценочные материалы**

учебных дисциплин

к ОП по специальности

27.02.07 Управление качеством продукции,  
процессов и услуг (по отраслям)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

Регистрационный №23УК/23ОМ

Санкт-Петербург  
2023

Оценочные материалы по учебной дисциплине ОП.02 Метрология и стандартизация составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС) от 14 апреля 2022 г. N 234 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг по отраслям

**Оценочные материалы**, позволяют оценить достижение запланированных по дисциплинам (модулям) и практикам результаты обучения.

**Разработчик:**

**Ненарокова Ольга Владимировна** – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

**Оценочные материалы** по учебной дисциплине **ОП.02 Метрология и стандартизация** рассмотрены на заседании учебной цикловой комиссии. Фонд оценочных средств соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол № 10 от 06 июня 2023 г.

Председатель УЦК Ладанова Е.В.

Оценочные материалы одобрены на заседании Педагогического совета и рекомендован к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 30.08.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ. ....</b>	<b>9</b>

## НАЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оценочные материалы (ОМ) разработаны в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ОП ПССЗ) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

Оценочные материалы предназначены для оценки достижения запланированных по дисциплине **ОП.02 Метрология и стандартизация** результатов обучения.

ОМ включает контрольные оценочные материалы для проведения **текущего контроля и промежуточной аттестации**.

Учебная дисциплина **ОП.02 Метрология и стандартизация** читается в двух семестр(е/ах) -3 4 семестры

Условием допуска к промежуточной аттестации в форме **ЭКЗАМЕН** является **успешное освоение обучающимися** всех элементов программы учебной дисциплины

### 1.1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.

#### **Знания:**

Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;

Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;

Находить соотношения между единицами различных систем

Определять метрологические характеристики средств измерений

Оформлять результаты поверки средств измерений

Обрабатывать результаты измерений

Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами

Применять документацию систем качества;

Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.

Структурировать получаемую информацию;

Обрабатывать текстовую и табличную информацию

**Умения:**

Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;

Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;

Находить соотношения между единицами различных систем

Определять метрологические характеристики средств измерений

Оформлять результаты поверки средств измерений

Обрабатывать результаты измерений

Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами

Применять документацию систем качества;

Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.

Структурировать получаемую информацию;

Обрабатывать текстовую и табличную информацию

**Общие (ОК) компетенциями**

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Профессиональные (ПК) компетенциями:**

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.

## 2. ФОРМА И УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

Название дисциплины	Форма контроля оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
<b>ОП.02 Метрология и стандартизация</b>	3 семестр - текущая оценка 4 семестр- Экзамен	Тестирование Оценка результатов выполнения практических работ

### 2.1. Задания для текущего контроля

#### Тестовые задания

3семестр	Тема 1.1. Термины и определения в области стандартизации	Определение категории стандарта
4семестр	Тема 2.2. Основы теории измерений	1.Знание теории по теме основы измерений 2.Расчет элементарных практических задач по определению цены деления шкалы прибора, основам погрешности прибора;
	Тема 3.3. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Измерительные преобразователи физических величин	Измерения электрических величин
	Раздел 3 Средства и методы измерения.	Тестовая работа (итоговая) по разделу Метрология, средства и методы измерения

#### Практические и лабораторные работы

	<b>3 семестр</b>	
	<b>Практические работы</b>	
1	<b>Практическая работа 1</b> Петля качества	2
2	<b>Практическая работа 2</b> Знаки соответствия национальным стандартам и обязательных систем сертификации	2
3	<b>Практическая работа 3</b> Схема структуры стандартов предприятия	2
4	<b>Практическая работа 4</b> Физические величины, применение теории размерностей	4
5	<b>Практическая работа 5</b> Анализ организации и порядка проведения метрологической поверки средств измерений	2
6	<b>Практическая работа 6</b> Изучение Федерального Закона РФ №102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2
7	<b>Практическая работа 7</b> Изучение Федерального Закона РФ №184 ФЗ «О техническом регулировании»	2
	<b>4 семестр</b>	
1	<b>Лабораторная работа 1</b> Определение плотности металлического бруска Определение метода измерения	2

2	<b>Практическая работа 8</b> Определение погрешностей измерительных приборов.	2
3	<b>Лабораторная работа 2</b> Проведение неразрушающего метода контроля	2
4	<b>Лабораторная работа 3</b> Изучение устройства штангенинструментов и их технических возможностей. Проведение измерений	2
5	<b>Лабораторная работа 4</b> Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технических возможностей. Проведение измерений	2
6	<b>Лабораторная работа 5</b> Изучение устройств плоскопараллельных концевых мер длины и принадлежностей к ним. Проведение измерений	2
7	<b>Лабораторная работа 6</b> Изучение устройства и технических возможностей индикаторов часового типа. Проведение измерений	2
8	<b>Практическая работа 9</b> Нормирование и измерение параметров	2
		<b>16</b>

### **Критерии выполнения практических работ:**

- оценка «отлично» - ставится за полностью выполненное задание в установленный срок с комментариями по его выполнению в устной форме, самостоятельное применение теоретических знаний в практической деятельности;

- оценка «хорошо» - ставится за полностью выполненное задание в установленный срок с комментариями по его выполнению в устной форме, с допуском отдельных несущественных ошибок, исправляемых учащимися по указанию преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» - ставится за не полностью выполненное задание с нарушением установленного срока, однако, это не препятствует усвоению дальнейшего материала, реализуемого ОПОП, допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» - ставится за не выполненное задание с нарушением установленного срока, или присутствуют существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя, наблюдается неумение применять знания в практической деятельности.

**Тестовые задания по темам выложены на платформе MOUDLE**

## **2.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4семестр экзамен - **вопросы к экзамену**

1. Категории и виды стандартов
2. Цели, задачи и основные принципы стандартизации
3. Основные положения Закона о техническом регулировании

4. Порядок разработки и утверждения стандартов, обновление и отмена стандартов
5. Цели и задачи международной организации ИСО, порядок разработки международных стандартов
6. Стандарты качества ИСО серии 9000 и стандарты качества ISO серии 14000
7. Основные положения Закона об обеспечении единства измерений
8. Основы теории измерений. Физические величины и их измерения
9. Метрологическое обеспечение различных видов работ.
10. Калибровка и поверка средств измерений
11. Контроль метрологического обеспечения производства
12. Понятие измерения, объекта измерения, Классификация измерения и методов измерения. Основные этапы измерения.
13. Классификация средств измерений, метрологические характеристики средств измерений.
14. Погрешности измерений
15. Измерительные преобразователи физических величин (классификация, свойства, применение)
16. Измерения электрических величин (классификация, маркировка измерительных приборов способы измерения электрических величин, техника безопасности при измерениях электрических величин)
17. Назначение испытаний, классификация, составляющие процесса испытаний, программа и методика испытаний, оформление протоколов испытаний.
18. Неразрушающие виды контроля.
19. Штангенинструмент: виды, назначения, способы измерения
20. Микрометрический инструмент: виды, назначения, способы измерения
21. Плоскопараллельные концевые меры длины: виды, назначения, способы измерения
22. Угломеры: виды, назначения, способы измерения
23. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатость поверхности. Нормирование и измерение параметров шероховатости поверхности
24. Точность измерения
25. Щупы, калибры, шаблоны: назначения, способы измерения

### **Критерии оценки знаний студентов**

При оценке выполнения заданий отметки выставляются следующим образом:

- “5” – если все задания выполнены;
- “4” – выполнено правильно не менее  $\frac{3}{4}$  заданий;
- “3” – за работу, в которой правильно выполнено не менее половины работы;
- “2” – выставляется за работу, в которой не выполнено более половины

### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К АТТЕСТАЦИИ

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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>
2. Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.
3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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>
5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077>
6. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
7. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).
8. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование).
9. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование).
10. Сергеев, А. Г. **Стандартизация и сертификация** : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегера. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469819>
11. 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, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

#### **Дополнительные источники**

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
4. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
5. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».