

к ПООП по *специальности*

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02. Метрология и стандартизация»

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденной Приказом Министерства образования и науки России от 14 апреля 2022 г. № 234 укрупнённой группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:
Воронкова Ирина Вячеславовна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Протокол № 10 от «08» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 Метрология и стандартизация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09	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	Основные понятия и определения метрологии и стандартизации Методические основы стандартизации; Основные положения национальной системы стандартизации; Экономическая эффективность стандартизации Основные понятия и положения подтверждения соответствия; Виды и формы подтверждения соответствия Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки Основные метрологические

	<p>видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами</p> <p>Применять документацию систем качества;</p> <p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p>Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>	<p>характеристики средств измерений</p> <p>Основы обеспечения единства измерений</p> <p>Эталоны, поверка, поверочная схема</p> <p>Основные способы построения поверочной схемы</p> <p>Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений</p> <p>Условия проведения измерений</p> <p>Виды погрешностей</p> <p>Способы обработки результатов измерений и их практическое применение</p> <p>Документация систем качества;</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте.</p> <p>Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	54
В т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия (если предусмотрено)	54
Самостоятельная работа ¹	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Стандартизация и подтверждение соответствия			
Тема 1.1	Содержание учебного материала	18	ПК 2.1
Основы стандартизации	1. Основные понятия и определения стандартизации. ФЗ «О стандартизации в РФ», цели и задачи стандартизации	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2.Методические основы стандартизации. Виды и методы стандартизации, ряды предпочтительных чисел, стандартизация межотраслевых систем.	2	
	3.Основные положения национальной системы стандартизации. Национальная система стандартизации (НСС), организации по стандартизации, документы НСС. Экономическая эффективность стандартизации. Международная стандартизация	2	
	В том числе практических занятий	16	
	Практическое занятие №1 «Основные положения и терминология ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»	2	

	Практическое занятие №2 «Ознакомительное посещение сайтов: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.rst.gov.ru/portal/gost	2	
	Практическое занятие №3 Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов https://docs.cntd.ru/	2	
	Практическое занятие №4 Федеральный информационный фонд стандартов https://www.gostinfo.ru/pages/Maintask/fund/	2	
	Практическое занятие №5 «Определение коэффициентов унификации»	2	
	Практическое занятие №6 «Решение ситуационных задач на ряды предпочтительных чисел»	2	
	Практическое занятие №7 «Расчёт экономической эффективности стандартизации»	2	
	Практическое занятие №8 «Расчёт коэффициентов унификации»	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	8	ПК 2.1, ПК 2.3
Основы подтверждения соответствия	1. Основные понятия и положения подтверждения соответствия. ФЗ «О техническом регулировании», основные понятия, технический регламент, цели и принципы подтверждения соответствия	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	2. Виды и формы подтверждения соответствия	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №9 «Основные положения и терминология ФЗ «О техническом регулировании»	2	

	Практическое занятие №10 «Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия»	2	
	Практическое занятие № 10 Продолжение работы	2	
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	16	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Основы метрологии	1.Основные понятия и определения метрологии. Задачи метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Физическая величина. Системы единиц физических величин. ГОСТ 8.417 – 2002 «ГСИ. Единицы величин»	2	
	2.Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.	2	
	3.Виды и методы измерений. Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений. Условия проведения измерений	2	
	4. Погрешность измерения. Виды погрешностей.	2	
	5. Нормальный закон распределения случайных погрешностей измерения, его числовые характеристики. Округление результатов измерения	2	
	6. Способы обработки результатов измерений и их практическое применение	2	
	7.Основы обеспечения единства измерений. Эталоны, поверка, поверочная схема. Основные способы построения поверочной схемы. Обеспечение единства измерений в РФ.	2	

8.Государственный метрологический контроль и надзор, Метрологическая служба РФ.	2	
В том числе практических занятий	32	
Практическое занятие №11 «Основные положения и терминология ФЗ «Об обеспечении единства измерений»»	2	
Практическое занятие № 11 «Продолжение работы»	2	
Практическое занятие №12 «Изучение правил образования и обозначения кратных и дольных единиц.	2	
Практическое занятие № 13 «Решение задач на определение соотношений единиц Международной системы с внесистемными единицами»»	2	
Практическое занятие №14 «Определение размерности физических величин по ГОСТ 8.417-2002»	2	
Практическое занятие №15 «Определение метрологических характеристик средств измерений»	2	
Практическое занятие №16 «Расчёт погрешности измерения в зависимости от условий применения СИ»	2	
Практическое занятие №17 «Обработка результатов прямых многократных измерений»	2	
Практическое занятие №18 «Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин»	2	
Практическое занятие №19 «Обработка результатов прямых неравноточных измерений»	2	

	Практическое занятие №20 «Обработка результатов косвенных измерений»	2	
	Практическое занятие №21 «Оформление результатов поверки средств измерений»	2	
	Практическое занятие №22 «Рассмотрение, анализ и обобщение требований к конкретной продукции на основании характеристик товара из маркировки, упаковки и товарно - сопроводительного документа»	2	
	Практическое занятие № 23 «Метод стратификации»	2	
	Практическое занятие № 24 «Оценка качества однородной продукции»	2	
	Практическое занятие № 25 «Оценка качества разнородной продукции»	2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технического регулирования и метрологии», оснащенный:

- оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- техническими средствами обучения:*
- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

Лаборатория «Технических и метрологических измерений»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- приборы для измерения массы: лабораторные весы, гири, электромеханические весы и дозаторы;
- приборы для измерения объема: меры вместимости (колбы, пипетки, бюретки, цилиндры, мензурки, мерники);
- приборы для измерения тепловых величин: термостаты, кипятильник; термометры, манометры, барометры;
- инструменты для выполнения измерений: линейки измерительные; угломеры; штангенциркули, штангенглубиномеры;

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. Обязательные печатные и электронные издания

1. Зайцев, С.А Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.

2. Зайцев, С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Серия "Среднее профессиональное образование". - М.: Академия, 2015. - 288 с.

Дополнительные источники:

3. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения: Лабораторно практические работы : учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Богдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 64 с.

4. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностроит. спец. вузов / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк.; Издательский центр «Академия», 2001. – 335 с.: ил.

5. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. школа, 2005. – 422 с.: ил.

1.2.2. 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».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает</p> <p>Основные понятия и определения метрологии и стандартизации</p> <p>Методические основы стандартизации;</p> <p>Основные положения национальной системы стандартизации;</p> <p>Экономическая эффективность стандартизации</p> <p>Основные понятия и положения подтверждения соответствия;</p> <p>Виды и формы подтверждения соответствия</p> <p>Терминология и единицы измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>Классификация средств измерений, их достоинства и недостатки</p> <p>Основные метрологические характеристики средств измерений</p> <p>Основы обеспечения единства измерений</p> <p>Эталоны, поверка, поверочная схема</p> <p>Основные способы</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний и умений, которые могут быть проверены</p> <p>1. Достижение поставленных целей и задач при выполнении практического задания</p> <p>2. Результативность информационного поиска при пользовании справочной и нормативной литературой</p> <p>3. Выполнение требований к проведению практического занятия с использованием знаний по необходимой теме дисциплины</p> <p>4. Правильность распределения времени на выполнение задания</p> <p>5. Точность при написании вывода при анализе выполненной работы</p> <p>6. Выполнение требований нормативных документов при выборе варианта решения, при расчётах заданных параметров</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>

<p>построения поверочной схемы</p> <p>Особенности, достоинства и недостатки видов и методов измерений</p> <p>Условия проведения измерений</p> <p>Виды погрешностей</p> <p>Способы обработки результатов измерений и их практическое применение</p> <p>Документация систем качества;</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач в профессиональном контексте.</p> <p>Принципы поиска информации в различных поисковых системах</p>		
<p>Умеет</p> <p>Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия в производственной деятельности;</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;</p> <p>Находить соотношения между</p>	<p>Критерии оценки</p> <p>91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>Менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Экспертная оценка практических работ</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта</p>

<p>единицами различных систем</p> <p>Определять метрологические характеристики средств измерений</p> <p>Оформлять результаты поверки средств измерений</p> <p>Обрабатывать результаты измерений</p> <p>Находить результаты различных видов измерений, полученных различными способами, пользуясь справочными таблицами</p> <p>Применять документацию систем качества;</p> <p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p>Правильно определять и находить информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы профессиональной деятельности.</p> <p>Структурировать получаемую информацию;</p> <p>Обрабатывать текстовую и табличную информацию</p>		
---	--	--