

Приложение III.ОП.05
к программе СПО по специальности
22.02.03 Литейное производство
черных и цветных металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2022 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов
Организация разработчик:

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени
первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Михайлова Ольга Сергеевна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании **Методического Совета НТМТ**

Протокол № 3

Председатель Методического Совета

«30» 03 2022г.


Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО Литейное производство черных и цветных металлов, укрупненная группа специальностей 22.00.00 Технологии материалов

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по программе Литейщик металлов и сплавов

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина принадлежит профессиональному учебному циклу общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 2.3. Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники)

ПК 2.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- в производственной деятельности применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 48 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 32 часов;
самостоятельной работы студента - 16 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	4
Самостоятельная работа студента (всего)	16
Конспектирование	6
Создание презентаций	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		4	
Введение	Содержание учебного материала Предмет, задачи и содержание дисциплины. Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно теоретических основ специальности.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 1.1. Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 1.2. Международная стандартизация. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала Международная организация по стандартизации (ИСО). Правовые основы стандартизации, ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный надзор и контроль за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении		6	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции и качество продукции	Содержание учебного материала Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия.	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4

	Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка продукции. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании		
Тема 2.2. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения	Содержание учебного материала Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Эффективность использования промышленной продукции Практическое занятие. Моделирование размерных цепей. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика самостоятельной работы: Стандартизация и маркетинговые исследования.	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 3. Система стандартизации в машиностроении		2	
Тема 3.1. Государственная система стандартизации и методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функциях управляющих процессов. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Комплексные системы стандартов. Унификация и агрегатирование Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 3 Примерная тематика самостоятельной работы: Комплексная и опережающая стандартизация	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		6	
Тема 4.1. Общие понятия норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Основные положения, термины и определения. Расчет точных параметров	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3

7

	стандартных соединений		ПК 2.4
Тема 4.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Понятие системы. Структура системы Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей Практическое занятие Расчет точных параметров стандартных соединений.	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 4 Примерная тематика самостоятельной работы: Графическая модель формализации точности соединений	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 5. Основы метрологии		10	
Тема 5.1. Общие сведения метрологии	Содержание учебного материала Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные определения и термины. Международные организации по метрологии	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 5.2. Автоматизация процессов измерения и контроля	Содержание учебного материала Основные определения и термины. Универсальные средства технических измерений	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 5.3. Средства, методы и погрешности измерения	Лабораторные занятия Измерение линейных размеров. Измерение угловых размеров. Оценка погрешности показаний микрометров.	6	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
	Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 5 Примерная тематика самостоятельной работы: Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4

8

Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации		2	
Тема 6.1. Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 6.2. Инженерно-технический подход обеспечения качеством	Содержание учебного материала Исходные данные обеспечения качеством. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качества. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 6 Примерная тематика самостоятельной работы: Менеджмент ресурсов.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 7. Процессы управления технологическими объектами стандартизации		4	
Тема 7.1. Процессы управления подготовкой производства	Содержание учебного материала Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП). Обеспечение технологичности конструкции изделия. Эффективность управления ТПП. ТС в системе рыночной экономики. Виды статического контроля.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 7.2. Процессы управления производством	Содержание учебного материала Характеристика процессов управления. Принцип совмещения функций контроля и управления ТП. Принцип адаптации. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 7 Примерная тематика самостоятельной работы: Роль технологии производства в обеспечении качества	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4

9

Раздел 8. Основы сертификации		2	
Тема 8.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала Сущность сертификации. Организационно-методические принципы сертификации	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 8.2 Сертификация в различных сферах	Содержание учебного материала Сертификация систем обеспечения качества, экологическая и преимущества ее применения Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 8 Примерная тематика самостоятельной работы: Испытание продукции для подтверждения ее качества.	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		2	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
Раздел 9. Экономическое обоснование качества продукции		2	
Тема 9.1. Экономическое обоснование стандартизации и экономика качества продукции	Содержание учебного материала Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Экономическое обоснование качества продукции. Самостоятельная работа студента: выполнение домашних заданий по разделу 9 Примерная тематика самостоятельной работы: Международные стандарты качества	1	ОК 01 - ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.4
		1	
		1	
	Всего:	48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

1

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации

Оснащенность учебного кабинета: 15 столов, 30 стульев, стол и стул для преподавателя, доска, телевизор, проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет. Договорна, предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018, OfficeProfessionalPlus 2010, счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; Windows 7 ProfessionalandProfessionalKx64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО/ [С.А.– 4-е изд., испр.– М.: Академия,2020. – 288 с.

2. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. – 4-е изд., испр.– М.: Академия, 2020. – 368 с.

Дополнительная литература:

1. Зайцев С.А. Допуски и посадки: Учебное пособие. – М.: Академия,2014г.

2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия,2014г.

3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник для среднего профессионального образования/Зайцев С.А., Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д., Кураков А.Д.- М.: Академия,2014г.

4. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов/ Аристов А.И., Карпов Л.И и др.– 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008 г.

5. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2016. — 150 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110248>

6. ГОСТ 25347-82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые

Периодические издания:

1. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»

2. Газета «Российская газета»

3. Газета «Областная газета»

4. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://nlr.ru/lawcenter>

2. http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, практических и лабораторных занятий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Умения:		
У2. в производственной деятельности применять документацию систем качества;	— выполнение анализа документации систем качества; — точность применения документации систем качества.	Выполнять практические и лабораторные задания.
У3. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	— точность формирования фонда нормативной документации; — правильность применения нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
Знания:		
31. документация систем качества;	— полнота воспроизведения основополагающих принципов в системах менеджмента качества	Защита практических и лабораторных заданий. Тестирование.
32. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	— правильность определения совокупности выбранных основных и образованных производных систем единиц	
33. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	— полнота воспроизведения основных терминов и определений;	
34. основы повышения качества продукции	— полнота воспроизведения основных принципов теории управления качеством продукции	