

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
Приказ № 580 от 17.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Метрология, стандартизация и технические измерения»

Для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация специалиста	техник-механик
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образова- ние
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 сентября 2023 г. N 676.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составила: преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №10 от 10.05.2024

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Метрология, стандартизация и технические измерения»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- У2 применять документацию систем качества;
- У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
- У4 пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1: документацию систем качества;
 - З2: единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
 - З3: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
 - З4: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
 - З5: основы повышения качества продукции
- З6 Средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- З7: профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- З8: показатели качества и методы их оценки
 - З9: системы и схемы стандартизации.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	
Умения	Знания
пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей	основные положения систем (комплексов) обще технических и организационно-методических стандартов; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; показатели качества и методы их оценки
ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.	
Умения	Знания
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей	основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показатели качества и методы их оценки
ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.	
Умения	Знания
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	документацию систем качества основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах .основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; системы и схемы стандартизации

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.</p> <p>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовывать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач;</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02.	Использовать современные средства поиска,	Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	<p>Определять задачи для поиска информации;</p> <p>Определять необходимые источники ин-</p>	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной

	<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>формации; Планировать процесс поиска; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты поиска; Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение; Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>деятельности; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03.	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности). Применять современную научно профессиональную терминологию. Определять траекторию профессионального развития и самообразования.</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Применять современную научную профессиональную терминологию; Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;-</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации; Современную научную и профессиональную терминологию; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Основы предпринимательской деятельности; Основы финансовой грамотности;</p>

			<p>Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>Презентовать бизнес-идею;</p> <p>Определять источники финансирования.</p>	<p>Правила разработки бизнес-планов;</p> <p>Порядок выстраивания презентации;</p> <p>Кредитные банковские продукты.</p>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Планировать профессиональную деятельность.</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>Основы проектной деятельности.</p>
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке.</p> <p>Проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Проявляет толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста;</p> <p>Правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	Понимать значимость своей профессии (специальности).	Демонстрировать гражданско-патриотическую позицию;-	Сущность гражданско-патриотической

	<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Описывать значимость своей специальности; Применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>позиции, общечеловеческих ценностей; Значимость профессиональной деятельности по специальности; Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>
ОК 07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; Осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Пути обеспечения ресурсосбережения; Принципы бережливого производства; Основные направления изменения климатических условий региона.</p>

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Особенности произношения;</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
--------	---	---	---	---

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 68 часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 62 часов;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	68
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	62
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические (лабораторные) занятия	20
промежуточная аттестация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
1	2	3			4
Введение	Содержание учебного материала				
	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура, ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификация в России	2			ОК 01-06, ОК 09
Раздел 1. Техническое регулирование					
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09
	1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-			
Тема 1.2. Содержание и применение технических регламентов	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	2			
	Самостоятельных работ обучающихся <i>1. Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».</i>			1	
Раздел 2. Метрология					
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.	2			

Тема 2.2. Единицы физических величин	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ)				
Тема 2.3. Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ.				
	Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	2			
	Класс точности средства измерения. Относительная приведенная и абсолютная погрешности.	2			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ				
	2. Практическая работа №2 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ		2		
	1. Лабораторная работа №1 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром).		2		
2. Лабораторная работа №2 Проведение статистической обработки результатов измерений. 3. Лабораторная работа №3 Выбор измерительного средства для различных видов работ.		2			
Тема 2.4. Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.				
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ				
	1. Практическая работа №3 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.	2			
	Самостоятельных работ обучающихся 1. Составление таблицы терминов и определений по метрологии. Подготовка к проверочной работе. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.			1	

Раздел 3. Стандартизация					
Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).	2			ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	<i>Самостоятельных работ обучающихся</i> 1. Составление таблицы основных терминов и определений по стандартизации.			1	
Тема 3.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.				
Тема 3.3. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.				
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика				
Тема 3.4. Организация стандартизации в России	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.				
	<i>Самостоятельных работ обучающихся</i> 1. Составление таблицы классификации стандартов.			0,5	

Тема 3.5. Стандартизация систем управления качеством	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.				
Тема 3.6. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.				
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости					
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.				
Тема 4.2. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.				
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2		
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация					
Тема 5.1. Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала	2			ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением Штрих-кода. Подлинность штрих-кодов. Кодирования информации по ГОСТу.				

Раздел 6. Подтверждение соответствия					
Тема 6.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.	2			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ				
	1. Практическая работа №7 Выполнение анализа сертификата соответствия.		2		
	Самостоятельных работ обучающихся 1. Изучение федерального закона «О сертификации продукции и услуг». Подготовка к проверочной работе. Оформление отчета по практической работе.			0,5	
Тема 6.2. Правила по проведению работ в области сертификации	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.	2			
Тема 6.3. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала				ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2.
	1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	2			
		40	20	6	
		Дифференцированный зачет			
			2		
Всего:			68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Оборудование кабинета Техническая механика:

□ Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета

«Метрологии, стандартизации и технические измерения»

Стол преподавательский 1 шт.

Стол ученический 15 шт.

Стул ученический 28 шт.

Стеллаж 1 шт.

Проектор – 1 шт. ПК – 1 шт.

Экран – 1 шт. колонки – 2 шт.

Доска – ученическая (большая) ПО:

ОС Windows 10 Visual Management Studio Архиватор WinRAR Приложения MS Office 2016

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов СПО. М.: Издательский центр "Академия", 2015г.

2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.И. Ильянков. – Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023г.

3. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

4. Леонов О.А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для СПО / О.А. Леонов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021г.

5. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.

6. Лифиц И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник / И. М. Лифиц. — Москва: КноРус, 2023. — 299 с. — ISBN 978-5406-11319-6. — URL: <https://book.ru/book/948591> — Текст: электронный.

7. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие для студентов СПО. М.: Издательский центр "Академия", 2015г.

8. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. М.: Издательский центр "Академия", 2017г..

9. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. Москва: Издательский центр "Академия", 2020г.

10. Плотникова И.Ю. Стандартизация и подтверждение соответствия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.Ю. Плотникова, Т.А. Черниченко. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.

11. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2019. — 171 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412> — Текст: электронный.

12. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> — Текст: электронный.

13. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

Дополнительные источники:

1. Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ИНФРА-М, 2015г.

2. Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2010г.

Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. М.: Издательский центр "Академия", 2014г.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение дисциплины «ОП. 04 Метрология, стандартизация и технические измерения» производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории/мастерской «Метрологии, стандартизации и технические измерения».

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; • У2 применять документацию систем качества; • У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. • У4 пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей. 	Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование, и т.д. Дифференцированный зачет
знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • 31: документацию систем качества; • 32: единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; • 33: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; • 34: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; • 35: основы повышения качества продукции • 36 Средства метрологии, стандартизации и сертификации; • 37: профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; • 38: показатели качества и методы их оценки • 39: системы и схемы стандартизации. 	Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование, и т.д. Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет