Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Регистрационный №25ТМ/26

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 №444.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий»

Разработчик:
С.В. Самуилов – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии машиностроения.
Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.
Протокол №6 от 11.02.2025

Председатель УЦК Т.С. Мурашкина

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.
Протокол №3 от 28.02.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4
1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины 4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9
3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению 9
3.2.1. Основная литература 9
3.2.2. Дополнительная литература 9
3.2.3. Интернет-ресурсы 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация относится к обязательной части общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 – ОК9, ПК2.3, ПК3.1 - ПК3.4.	– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	– задачи стандартизации, её экономическую эффективность; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**59**
в том числе:	
- теоретическое обучение	37
- практические занятия	18
- лабораторные занятия	-
- самостоятельная работа	2
- консультации	-
- промежуточная аттестация (4 семестр) – **дифференцированный зачет**	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация		**20**	
Введение. **Тема 1.1 Основы государственной системы стандартизации.**	Цели и задачи курса «Метрология, стандартизация, сертификация». Структура дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании профессиональных компетенций специалиста. Сущность и содержание стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Цели стандартизации, объект и область стандартизации. Уровни стандартизации.	2	ОК01 – ОК09 ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4
Тема 1.2 Правовые основы стандартизации.	Законодательная и нормативная база стандартизации. Нормативные документы (НД) по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Применение НД и характер их требований. Ответственность за нарушение стандартов и др. НТД. История развития МСС в России. **Практическая работа** Нормативные документы (НД) по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Применение НД и характер их требований.	2	
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в РФ.	Российские организации по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов (технических регламентов). Разработка Технического регламента; Национальная система технического регулирования.	2	
Тема 1.4 Международные и региональные организации по стандартизации (ИСО).	Международные организации по стандартизации (ИСО). Исполнительная система ИСО. Региональные организации по стандартизации. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	
Тема 1.5 Методы стандартизации	Систематизация, кодирование, классификация. Общероссийские классификаторы (ОК). Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин. Комплексная и опережающая стандартизация.	2	
Тема 1.6 Система менеджмента качества	Качество продукции, основные понятия. Система показателей качества продукции. Система менеджмента качества.	2	
Тема 1.7 Основные нормы взаимозаменяемости.	Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Основные положения взаимозаменяемости по геометрическим параметрам: размеры и предельные отклонения; допуски и посадки. Единые принципы стандартизации систем допусков и посадок. Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Рекомендации по выбору посадок. Общие рекомендации по выбору квалитетов.	2	
	Практическая работа	2	
	Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		
	Расчет допусков и посадок.		
Тема 1.8 Стандартизация точности формы, .	Стандартизация точности формы, расположения и шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах шероховатости поверхности и расшифровка ее обозначений на чертежах.	2	
Раздел 2. Метрология		**18**	
Тема 2.1 Предмет и основные понятия метрологии.	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы РФ.	2	ОК01 – ОК09 ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4

Тема 2.2 Правовые основы метрологической деятельности	Ответственность за нарушения метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор.	2	
Тема 2.3 Единицы и системы единиц физических единиц	Физические величины. Международная система единиц ФВ. Соотношение единиц СИ с единицами других систем и внесистемными единицами. Основные правила написания обозначений единиц.	2	
Тема 2.4 Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	Понятие об эталонах ФВ. Эталоны основных единиц СИ. Поверка средств измерений и поверочные схемы.	2	
	Калибровка средств измерений. Структура российской системы калибровки.		
Тема 2.5 Измерение физических величин (ФВ).	Понятие об измерениях и контроле. Классификация измерений по видам. Погрешности измерений и их классификация. Правила округлений и записи результатов измерений.	2	
Тема 2.6 Средства измерений	Виды и средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений геометрических параметров деталей. Рабочие условия измерений. Метрологическая надежность средств измерения.	2	
	Метрологическая экспертиза технической документации: цели, задачи и объекты метрологической экспертизы. Разработка метрологической службы предприятия ПАО «Газпром»		
	Практическая работа	6	
	Измерение размеров и отклонений формы поверхности детали штангенциркулем и микрометром.		
	Цена деления шкалы прибора, погрешности и классы точности приборов.		
Раздел 3. Сертификация		**10**	
Тема 3.1 Сущность и содержание сертификации.	История развития сертификации. Основные термины и понятия в сертификации. Структура системы сертификации средств измерения в России, основная цель и задача. Декларация соответствия. Ростехрегулирование – национальный орган по сертификации, его задачи. Обязательная сертификация. Сущность добровольной и обязательной сертификаций их отличительные признаки.	1	
Тема 3.2 Структура законодательной и нормативной базы сертификации	Принципы, правила и порядок проведения сертификации. Система сертификации ГОСТ Р, ее основные функции. Эффект от проведения сертификации. Положение о системе сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации.	1	ОК01 – ОК09 ПК2.3 ПК3.1 -ПК3.4
Тема 3.3 Участники сертификации	Типовая структура взаимодействия участников системы сертификации	1	
Тема 3.4 Добровольная сертификация продукции в России	Особенности процедуры проведения добровольной сертификации и применение знака соответствия.	1	
Тема 3.5 Схемы сертификации продукции	Применяемые схемы сертификации продукции в РФ. Сертификация газового оборудования. Виды сертификатов соответствия ГОСТ Р. Перечень документов необходимых для российского и зарубежного производителя.	2	

Тема 3.6 Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС).	Сертификат соответствия Таможенного союза (ТС) - единый сертификат. Перечень документов необходимых для оформления сертификата ТС.	2	
	Схемы сертификации. Специальная оценка условий труда на предприятии.		
	Практическая работа	2	
	Сертификаты соответствия: их виды, особенности, отличия. Сертификация газа.		
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Консультация:	-	
		Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет):	2	
		Итого:	**59**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **метрологии, стандартизации и сертификации**.

Оборудование кабинета метрологии, стандартизации и сертификации:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация;
- комплект плакатов;
- мерительный инструмент;
- образцы деталей;
- методические рекомендации по выполнению практических занятий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- комплект демонстрационных комплексов.
- мерительные инструменты: штангенинструменты, микрометр, индикатор часового типа, концевые меры длины
- прибор для измерения шероховатости поверхности, образцы шероховатости

Программное обеспечение:
Power Point, Microsoft Word, Exel, WinRar.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, изданными за последние 5 лет.

3.2.1. Основная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // ЭБС

3.2.2. Дополнительная литература

1. Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В.Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2023
2. Латышенко К.П., Гарелина С.А. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО. -. М: Юрайт, 2023

3.2.3. Интернет-ресурсы

1.Метрология, стандартизация и сертификация. – Режим доступа: www.gumer.Info/bibliotekBuks/Science/metr/01.php.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, оценка хода и результатов выполнения практических или лабораторных работ
Знания:	
Задачи стандартизации, её экономическую эффективность	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос
Формы подтверждения качества	оценка результатов самостоятельной работы обучающегося, индивидуальное тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный опрос