

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 14:56:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Приложение 2.09
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022 г. № 144, зарегистрированного в Минюсте России 1 июля 2022 г. № 69122, с учетом примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных образовательных программ 3.10.2025, № 31/2025.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 24.03.2026 г.
Председатель ЦК
Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением МиПН
Крылов О.А.

Рабочую программу разработали:

Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер О.В. Федчук
Преподаватель, техник И.В. Трегубова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Практическая подготовка	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– 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; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах.	-
ОК.02	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение;	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной 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.	-

	– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.		
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования.	-
ОК.09	– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– профессиональную документацию на государственном и иностранном языках.	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
3 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	62	20
Лекции	30	-
Практические занятия	14	14
Лабораторные занятия	6	6
Консультации	2	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	-
ВСЕГО по дисциплине	62	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр	ВСЕГО	62/20	
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	6/2	ОК.01, ОК.09
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология. Система технических измерений и средств измерения.		
	В том числе:		
	Лекция №1 Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
	Практическое занятие №1. Нормативные документы по стандартизации.		
	Лекция №2 Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала	10/6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.		
	В том числе:		
	Лекция №3 Правовые основы стандартизации. Порядок разработки стандартов. Знак соответствия.		
	Лекция №4 Единая система конструкторской документации.		

	Практическое занятие №2. Требования к выполнению текстовых и графических документов.	2/2	
	Практическое занятие №3. Оформление текстовых документов. Оформление графических документов.	2/2	
	Практическое занятие №4. Оформление графических документов.	2/2	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	4/0	ОК.01, ОК.03, ОК.09
	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексные системы общетехнических стандартов. Комплексная и опережающая стандартизация.		
	В том числе:		
	Лекция №5 Стандартизации в управлении качеством.	2/0	
	Лекция №6 Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация.	2/0	
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	6/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09
	Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. Понятие системы. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.		
	В том числе:		
	Лекция №7 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.	2/0	
	Лекция №8 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	2/0	
	Лекция №9 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС).	2/0	
Тема 2.3. Основы метрологии	Содержание учебного материала	16/10	ОК.01, ОК.03
	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство измерений и единообразие средств измерений. Основные и		

	производные единицы системы СИ. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	В том числе:		
	Лекция №10 Общие сведения о метрологии.	2/0	
	Лекция №11 Международная система единиц.	2/0	
	Практическое занятие № 5. Основные и производные единицы системы СИ.	2/2	
	Лекция №12 Стандартизация в системе технологического контроля и измерений.	2/0	
	Практическое занятие №6. Вычисление погрешностей и определение их влияния на достоверность измерений.	2/2	
	Практическое занятие №7. Выбор средств измерений.	2/2	
	Лабораторная работа №1. Контроль параметров деталей штангенциркулем и микрометром.	2/2	
	Лабораторная работа №2. Изучение методов проверок средств измерений.	2/2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация			
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание учебного материала	4/0	ОК.01, ОК.02, ОК.09
	Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. Система менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества.		
	В том числе:		
	Лекция №13 Методологические основы и сущность управления качеством.	2/0	
Тема 3.2. Сертификация	Содержание учебного материала	4/2	ОК.01, ОК.03, ОК.09
	Правовые основы сертификации. Организационно-методические		

	принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	В том числе:		
	Лекция №14 Сущность сертификации.	2/0	
	Лабораторная работа №3. Испытание отраслевой продукции.	2/2	
Тема 3.3. Стандартизация	Содержание учебного материала	6/0	ОК.01, ОК.02, ОК.03
	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.		
	В том числе:		
	Лекция №15 Экономическое обоснование стандартизации. Экономика качества продукции.	2/0	
	Самостоятельная работа №1. Составление кроссворда по теме «Метрология, стандартизация и сертификация».	2/0	
	Самостоятельная работа №2. Оформление проекта «Основные положения ФЗ «О техническом регулировании».	4/0	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего		62/20	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» организуется путем проведения практических и лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.	1.1	Практическое занятие №1. Нормативные документы по стандартизации.	2	Изучение ГОСТов и других нормативных документов. Анализ требований стандартизации в конкретной отрасли.
2.	1.2	Практическое занятие №2. Требования к выполнению текстовых и графических документов.	2	Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами.
3.	1.2	Практическое занятие №3. Оформление текстовых документов. Оформление графических документов.	2	Создание текстовых документов (технических условий) с соблюдением стандартов. Использование шаблонов и специализированного ПО (MS Word).
4.	1.2	Практическое занятие №4. Оформление графических документов	2	Оформление графических документов (чертежей, схем) по вариантам.
5.	2.3	Практическое занятие № 5. Основные и производные единицы системы СИ.	2	Решение задач на конвертацию единиц измерения. Анализ производных единиц (Ньютон, Паскаль) и их связи с базовыми.
6.	2.3	Практическое занятие №6. Вычисление погрешностей и определение их влияния на достоверность измерений.	2	Расчёт абсолютной и относительной погрешности измерений по заданным значениям.
7.	2.3	Практическое занятие №7. Выбор средств измерений	2	Изучение порядка выбора средств измерений. Сравнение характеристик измерительных приборов. Выбор оптимального инструмента для конкретной задачи по заданному номинальному размеру и качеству.
8.	2.3	Лабораторная работа №1. Контроль параметров деталей штангенциркулем и микрометром.	2	Измерение геометрических параметров деталей (диаметр, длина, толщина) штангенциркулем и микрометром. Запись результатов с учётом погрешности инструментов.

9.	2.3	Лабораторная работа №2. Изучение методов поверок средств измерений.	2	Составление блок-схемы поверки измерительных инструментов (штангенциркуля, микрометра). Определение погрешности приборов и составление протоколов поверки.
10.	3.2	Лабораторная работа №3. Испытание отраслевой продукции.	2	Изучение порядка проведения испытаний продукции конкретной отрасли (по вариантам).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П: Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587237> (дата обращения : 10.03.2026).

3. Радкевич, Я. М. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 450 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587238> (дата обращения : 10.03.2026).

4. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебник для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 345 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586275> (дата обращения : 10.03.2026).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Метрология, стандартизация и технические измерения : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 15.02.16 Технология машиностроения, очной формы обучения / ТИУ ; сост. И. В. Трегубова. - Тюмень : ТИУ, 2026. - 48 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 47. - Б. ц. - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
Знает: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах. Умеет: – 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; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Практические работы №1-4, лабораторная работа №1,2
Знает: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации. Умеет: – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые	Определяет задачи для поиска информации в рамках профессиональной деятельности и структурирует полученную информацию в соответствии с установленными форматами.	Практические работы №2-4

источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.		
Знает: – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования. Умеет: – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Практические работы №4-6
Знает: – профессиональную документацию на государственном и иностранном языках. Умеет: – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Практические работы №1-4
Знает: – методы контроля качества выполнения сборки узлов. Умеет: – выбирать средства и методы контроля сборки изделий.	Выбирает оптимальные методы контроля качества сборки узлов и анализирует соответствие сборки требованиям технологической документации.	Практическая работа №1, лабораторная работа №3.
Знает: – контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для	Использует контрольно-измерительный инструмент для настройки металлорежущего оборудования. Регулирует универсальные и специальные	Практическая работа №5, лабораторная работа №1

обеспечения точности оборудования; – правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов; – стандарты качества. Умеет: – производить контроль размеров детали; использовать универсальные и специализированные измерительные инструменты.	приспособления в соответствии с техническими стандартами. Контролирует размеры деталей, применяя универсальные и специализированные измерительные инструменты	
Знает: – основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; основные методы контроля качества детали. Умеет: – определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; – выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей.	Выявляет отклонения геометрических параметров заготовки от требований документации. Определяет годность деталей по форме, шероховатости и расположению поверхностей. Выбирает средства измерения, соответствующие задачам контроля качества.	Практическая работа №6,7, лабораторная работа №3.

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования

Внутренний документ "ОП.04 Метрология, стандартизация и
сертификация_2026_15.02.16_ТМг"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением		Крылов Олег Александрович	Согласовано	19.06.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	19.06.2026	
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано	22.06.2026	
	Главный специалист		Плакшина Алла Алексеевна	Согласовано	22.06.2026	