

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 14.05.2021г. №83

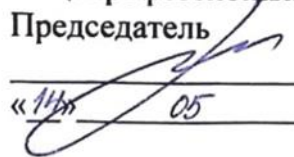
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ

*Профессиональный учебный цикл
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения*

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
обще профессиональных дисциплин
Председатель

 Г.В. Муракова
«14» 05 2021 г.

Составитель: Кадацкая Р.Б. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ
им.Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального
государственного стандарта среднего профессионального образования
по специальности 15.02.09 Технология машиностроения , утвержденной
приказом Министерства образования и науки РФ от «12» ноября 2009 г.
№ 582.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована *в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации, переподготовке и профессиональной подготовке специалистов машиностроительного профиля.*

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных компетенций по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки:
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке

технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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 личностного развития.

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

1.4.Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося — 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе: практические занятия	30
контрольная работа	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе: подготовка сообщений, рефератов презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к зачетам по темам	
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		16	
Тема 1.1. Нормативно-правовая основа стандартизации. Техническое законодательство	Содержание учебного материала Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Основные принципы стандартизации, уровни стандартизации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по тематике: Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров для машиностроительного предприятия	6	
Тема 1.2. Документы в области стандартизации. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	Содержание учебного материала Российский национальный стандарт. Правила стандартизации. Рекомендации по стандартизации. Общероссийские классификаторы. Стандарты организаций. Общетехнические системы стандартов. Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Технические регламенты. Структура регламента. Полномочия органов государственного контроля и надзора	4	
Тема 1.3. Основные функции и методы стандартизации	Содержание учебного материала Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	2	3

1	2	3	4
	Практическое занятие Практическое занятие № 1. Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой определенной математической зависимостью	2	
	Практическое занятие Практическое занятие №2. Анализ реальных штрихкодов. Проверка их подлинности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	2	
Раздел 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		18	
Тема 2.1. Основные понятия о взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Структурная модель детали. Основные термины и определения в области взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по тематике: Понятие о точности и погрешности размера	5	
Тема 2.2. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Содержание учебного материала Номинальный размер. Действительный размер. Предельные размеры. Проходной предел. Непроходной предел. Верхнее предельное отклонение. Нижнее предельное отклонение. Действительное отклонение. Поле допуска. Нулевая линия. Основной вал. Основное отверстие. Посадка. Зазор. Натяг.	2	2
	Практическое занятие Практическое занятие № 3. Чтение размеров и определение годности действительных размеров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	2	
Тема 2.3. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности	Содержание учебного материала Отклонение формы. Реальная поверхность. База. Профиль поверхности. Прилегающая прямая. Прилегающая окружность. Прилегающий цилиндр. Прилегающая плоскость. Отклонение формы цилиндрических поверхностей (от круглости, от цилиндричности). Отклонение профиля продольного сечения (конусообразность, бочкообразность, седлообразность). Отклонение формы плоских поверхностей (от плоскостности, от прямолинейности в плоскости), Отклонение формы заданного профиля. Отклонения расположения поверхностей.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Волнистость поверхности. Шероховатость поверхности.	2	
Раздел 3. Точность размерных цепей			
Тема 3.1. Размерные цепи. Термины и определения	Содержание учебного материала Размерная цепь. Виды размерных цепей. Звенья размерной цепи. Замыкающее звено. Составляющие звенья. Исходное звено. Увеличивающие звенья. Уменьшающие звенья.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	2	
Тема 3.2. Методы расчета размерных цепей.	Содержание учебного материала Прямая задача. Обратная задача. Метод расчета на максимум - минимум. Метод равных допусков. Метод одинаковой точности. Теоретико – вероятностный метод.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	2	
Раздел 4. Российская национальная система стандартизации			
Тема 4.1 Основные положения РНСС	Основные положения РНСС	2	
Тема 4.2 Системы (комплексы) стандартов РНСС	Системы (комплексы) стандартов РНСС	2	
	Практическое занятие Практическое занятие № 4. Оформление технической и технологической документации	4	
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация			
Тема 5.1 Основы повышения качеством продукции. Сущность управления качеством продукции	Основы повышения качеством продукции. Сущность управления качеством продукции	2	

1	2		
Тема 5.2 Стандарты серии ИСО 9000:2008	Нормативные документы по управлению качеством. Стандарты ИСО серии 9000:2008	2	
	Практическое занятие Практическое занятие № 5. Применение документации систем качества	2	
Раздел 6. Основы метрологии и метрологического обеспечения			14
Тема 6.1. Основные понятия о метрологии. Система СИ. Воспроизведение и передача размеров физических величин	Содержание учебного материала Понятие о метрологии. Физическая величина (ФВ). Размер ФВ. Размерность ФВ. Основная ФВ. Истинное значение ФВ. Действительное значение ФВ. Безразмерная ФВ. Кратные и дольные единицы ФВ. Единица основной ФВ. Производная ФВ. Система СИ. Воспроизведение и передача размеров ФВ.	2	2
	Практическое занятие Практическое занятие № 6. Единицы физических величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	2	2
Раздел 7. Технические измерения			32
Тема 7.1. Основные понятия и определения. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам Метрологические характеристики средств измерений и контроля Измерения и контроль геометрических величин Выбор средств измерений и контроля	Содержание учебного материала Средство измерений. Мера. Измерительный прибор. Измерительный преобразователь. Датчик. Измерительная установка. Измерительная система. Средство сравнения. Компаратор. Вспомогательные элементы. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Обобщенная структурная схема средств измерений и контроля. Метрологическая характеристика средств измерений и контроля. Цена деления шкалы. Длина (интервал) деления шкалы. Начальное и конечное значения шкалы. Диапазон показаний. Диапазон измерений. Погрешности измерений (инструментальные, методические, основная, дополнительные). Предел допустимой погрешности средства измерений. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Класс точности средств измерений. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико - механическим преобразованием. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Факторы, учитываемые при выборе средств измерений. Порядок действий при выборе средства измерения линейных размеров. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико - механическим преобразованием. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости. Средства измерений и	2	2

	контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Обобщенная структурная схема средств измерений и контроля. Средства измерений и контроля с оптическим и оптико - механическим преобразованием. Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите	2	2
	Лабораторное занятие Лабораторная работа №1. Определение метрологических характеристик средств измерений Лабораторная работа №2. Выбор средств измерений. Лабораторная работа №3. Определение погрешностей средств измерений линейных и радиусных мер. Лабораторная работа №4. Определение погрешностей средств измерений угловых мер. Лабораторная работа №5. Измерения ступенчатого валика штангенциркулем и микрометром. Лабораторная работа №6. Измерения глубиномерами. Лабораторная работа №7. Определение погрешностей формы поверхностей валика. Лабораторная работа №8. Определение шероховатости поверхностей детали.	16 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 9.1. Цели и задачи подтверждения соответствия	Содержание учебного материала Подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Сертификация. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации. Испытательные лаборатории.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Обязательное подтверждение соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации	1	
Тема 9.2. Добровольная сертификация	Содержание учебного материала Определение добровольной сертификации. Объекты добровольной сертификации. Система добровольной сертификации. Сертификат и знак соответствия в системе добровольной сертификации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Правила и порядок проведения сертификации	1	

Тема 9.3. Обязательное подтверждение соответствия	Содержание учебного материала Общие положения. Декларирование соответствия. Сертификаты. Организация обязательной сертификации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	1	
	Комплексный дифференцированный зачет	2	
	Всего	96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация». Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- принтер;
- сканер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Конституция Российской Федерации (принята 12.12.1993 г.).
2. Закон Российской Федерации от 7.02.1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».
3. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
4. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании».

- 5.Зайцев С.А Метрология, стандартизация и сертификация учебник, М., «Академия», 2012г.
6. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование, уч. М., «Академия», 2011,14г. 2
7. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Прак. Уч. пос., М., «Академия», 2012г.

Дополнительная литература:

- 1.Крылова Г.Д. Основы стандартизации,сертификации,метрологии учебник, М., Юнити-Дана,2003г.
2. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Прак.уч.пос., М. «Академия», 2011,13г. 3
- 3.Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация уч.пос., М., «Высшая шк.», 2003г.

ЭОР Метрология, стандартизация и сертификация, М.,«Академия», 2012г.

20

29. Зайцев С.А Метрология, стандартизация и сертификация , эл.уч.М., «Академия», 2017г.

Учебники и учебные пособия

1. *Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П.,* Метрология, стандартизация и сертификация. М.: ОИЦ «Академия», 2009.
2. *Крылова Г.Д.,* Стандартизация, метрология и сертификация. М.: Юнити-Дана, 2007.
3. *Лифиц И.М.,* Основы стандартизации, метрологии и стандартизации. М.: Юрайт, 2008

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия». Основные положения.
2. ГОСТ 8.315-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов». Основные положения.
3. ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений». Методики выполнения измерений.
4. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». Ч. 1. Основные положения и определения.
5. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС «Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения».
6. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 г. № 26).
7. ПР 50.2.002-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием средств измерений, методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм». ВНИИМС.
8. ПР 50.2.003-94. «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций». ВНИИМС.
9. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	текущий контроль в форме ответов на контрольные вопросы; защиты практических занятий; выполнения контрольной работы; презентаций или сообщений, рефератов
знания: - 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.	текущий контроль в форме ответов на контрольные вопросы; защиты практических занятий; выполнения контрольной работы; презентаций или сообщений, рефератов

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Контекстное обучение (Беседа, выполнение практических работ)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Самостоятельная внеаудиторная работа (расчетные задания) Участие в научно-практической конференции «Погружаясь в мир науки.....»
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение качественных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	Информационные технологии(подготовка к конференциям, семинарам)
ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	Информационные технологии(подготовка к конференциям, семинарам)
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результат выполнения заданий	Лабораторные работы, групповые задания
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка к рефератам, докладам)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ

№ ИЗМЕНЕНИЯ, ДАТА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ; № СТРАНИЦЫ С ИЗМЕНЕНИЕМ;	
БЫЛО	СТАЛО
ОСНОВАНИЕ: ПОДПИСЬ ЛИЦА ВНЕСШЕГО ИЗМЕНЕНИЯ	