



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 4 от 23.06.2022.
Председатель МК Салычева / Салычева О.Н./

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО

"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Коротаева Ж.А.Коротаева

Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

И.Ю. Белова /И.Ю. Белова/
"12" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ и СЕРТИФИКАЦИЯ

по программе подготовки
специалистов среднего звена

15.02.08 Технология машиностроения

(базовая подготовка)

очное отделение

г. Лесной
2022 г.

- Рабочая программа учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08 «Технология машиностроения»** №350 от 18.04.2014 г. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» (от 09.11.2016 №788-ПП).
- "Положение о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП«
- Положение о планировании, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина».
- "Положение о формировании ФОС для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»
- Положение о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
-

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 «Технология машиностроения»**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины, ОП.05.

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

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

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код компетенции	Содержание
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.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

	профессиональной деятельности.
--	--------------------------------

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции:

Код компетенции	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК1.5	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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **75** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **50** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **25** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
Лабораторные занятия	28
Практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
реферат	3
разработка технического задания	5
сообщение	5
презентация	5
составление таблиц	2
разработка алгоритма	3
решение профессиональной задачи	2
<i>Итоговая аттестация : дифференцированный зачет в виде теста</i>	2

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, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы стандартизации				
Тема 1.1. Общие сведения о стандартах	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Государственная система стандартизации Российской Федерации(ГСС РФ), Государственный стандарт Российской Федерации, Региональный стандарт, Межгосударственный стандарт, Стандарт отрасли, Стандарт предприятия, Технические условия, Правила, Рекомендации, Регламент. Условные обозначения стандартов, технических условий, правил и рекомендаций. Общероссийский классификатор технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации		
	2.	Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Реферат «Общетеchnические и организационно-методические стандарты»		
	2	Сообщение «Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО); Изучение лекционного материала	4	
	Тема 1.2.Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала		
1.		Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.	3	
2.		Порядок разработки стандартов. Нормоконтроль технической документации.	4	
3.		Информационное обеспечение работ по стандартизации.	5	
Тема 1.3. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала			
	1.	Основные понятия и определения в области качества продукции.	6	
	2.	Точность в технике. Параметры точности. Погрешности обработки.	7	
	3.	Взаимозаменяемость. Определения, виды, обеспечения, достоинства.	8	
	4.	Сопряжения, признаки, требования к сопрягаемым поверхностям.	9	
Тема 1.4. Методы стандартизации, как процесс управления	Содержание учебного материала			
	1.	Методы и принципы стандартизации.	10	
	2.	Системы общетеchnических стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСС и др.	11	
	3.	Требования к текстовым документам ГОСТ 2.105-95. Правила оформлениия пояснительных записок.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Работа со справочной литературой. Изучение лекционного материала.			

Раздел 2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости				
Тема 2.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Основные термины. Определения и обозначения по допускам гладких элементов деталей.	13	2
	2.	Графическое изображение полей допусков деталей. Годность деталей.	14	2
	3.	Посадки для гладких элементов деталей. Расчет посадок, их графическое изображение.	15	2
	1	Практическая работа № 1 «Нормоконтроль конструкторской документации»	16-20(5)	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Изучение лекционного материала. Работа со справочным материалом. Решение задач.		
Тема 2.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		21	2
	1	ЕСДП. Термины, определения. Основные отклонения. Основные и парные детали. Квалитеты. Система отверстия и вала.		
	2.	Посадки в системе отверстия и вала, их обозначения на чертежах.		
	3.	Система допусков и посадок. ОСТ для гладких элементов деталей, их соединений.	22	
	Практическая работа № 2 «Анализ посадок на сборочном чертеже». Расчет посадок и их анализ.		23	
	Самостоятельная работа обучающихся		24-28(5)	
	1	Презентация «Стандарты ЕСТД. Вспомогательное производство. Формы технологических документов»		
Тема 2.3 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости типовых соединений	Содержание учебного материала		29-30	2
	1.	Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Понятие о шлицевых калибрах.		
	2.	Нормирование точности подшипников качения.		
	3.	Нормирование точности углов и гладких конусов. Методы и средства измерения углов и конусов.		
	4.	Нормирование точности резьб и резьбовых соединений. Методы и средства контроля и измерения резьб.		
	5.	Нормирование точности зубчатых колес и передач. Виды контроля и классификации приборов для контроля зубчатых колес.		
	Практическая работа № 3 «Расчет посадок и их анализ»		31-35(5)	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	1	Изучение лекционного материала. Подготовка докладов , рефератов, презентаций.		
Тема 2.4. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		36	2
	1	Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка качества информационных систем на жизненном цикле.		
	Контрольная работа по темам 2.1, 2.2, 2.3, 2.4		37	
Раздел 3. Основы метрологии				
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии. Технология измерений	Содержание учебного материала		38	2
	1	Приоритетные составляющие метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Основные термины и определения. Метрологическая служба. Российская система калибровки. Международные организации по метрологии		
	2	Единство измерений и единообразие средств измерений. Объекты, виды и методы измерений.	39	3
	1	Практическая работа №4 «Определение погрешности измерения прибора» (по выбору)	40-44(5)	
	Самостоятельная работа обучающегося		4	
	1	Составление таблицы «Методы поверки измерительных приборов»		
	2	Сообщение « Принципы взаимозаменяемости»	4	
Тема 3.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала		45	2
	1	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики		
	Контрольная работа по темам 3.1, 3.2		46	
Раздел 4. Сертификация и управление качеством продукции				
Тема 4.1.Основы сертификации	Содержание учебного материала		47	2
	1	Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Организации,		

		проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации.		
		Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1	Презентация « Экологическая сертификация»		
Тема 4.2. Качество и конкурентоспособность продукции		Содержание учебного материала	48	
	1	Основные понятия и определения в области качества. Показатели контроля и оценки качества. Взаимосвязь качества и количества. Количественная оценка качества (квалиметрия). Методы определения показателей качества. Моральное старение продукции. Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества по стандартам ISO. Принципы управления качеством. Система менеджмента качества на предприятии. Сертификация систем качества. Аудит качества. Экономическое обоснование качества продукции. Оценка экономической эффективности новой продукции		2
	1	Практическая работа № 5 Определение качества изготовленной детали (по таблицам)		2
		Самостоятельная работа обучающегося		
	1	Изучение лекционного материала.		
		Дифференцированный зачет в виде теста	50	3
Всего:			50	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии и стандартизации»; лаборатории информационных систем;

Оборудование учебного кабинета: обучающие программы, измерительные приборы
Штангенциркули с ценой деления 0,1 мм и 0,05 мм – 2-3 шт. на время проведения

- Микрометр 0-25 мм – 2 шт. занятий
 - Линейку металлическую 0-500 мм или 0-1000 мм – 1-2 шт.
 - Твердомер « по Бриннелю» укомплектованный образцовыми мерами твердости (плитками) и переносным микроскопом, а так же прошедший настройку и калибровку
 - Испытательную разрывную машину, прошедшую настройку и калибровку
 - Весы механические, укомплектованные и прошедшие калибровку
 - Ключ динамометрический (моментный).
 - Термометры стеклянные
 - Динамометры механические
 - Ключ моментный шкальный
 - Манометры и вакууметры
 - Комплект гирь для весов.
- Дополнительные измерительные приборы и приспособления предполагается передать перед началом учебного года.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиа проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютеры с выходом в Интернет
- методическое обеспечение дисциплины:
- технические средства контроля знаний (компьютерные тесты),
- электронные учебные пособия
- методические пособия
- программное обеспечение, необходимое для проведения практических работ
- наглядные пособия (схемы, таблицы)
- дидактические материалы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация; Уч. пособие: М.: Издательский центр «Академия», 2016 — 221 с.
2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. Допущено МОН.3-е издание переработанное и дополненное — М.: Высшая школа, 2017. — 791 с: ил
3. И.И. Мазур, В.Д. Шапиро Управление качеством. 4-е изд., стер, Уч. пособие для вузов, «Омега-Л», Гриф МО РФ, 2017г., 400 стр.
4. В.Ю. Шишмарёв, Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. «Феникс», 2019 — 429 с.

Дополнительные источники:

1. Аристов А.И., Карпов Л.И., Приходько В.М. и др. Метрология, стандартизация и сертификация. Уч. пособие для вузов, ИЦ Академия, 2017г., 384 стр. Аристов А.И., (1788)
2. Зайцев С.А. Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Учебник для УСПО Гриф ФИРО, Академия, 2017, п., 288 с. Зайцев С.А.
3. Благодатских В. А., Волнин В. А., Посакалов К. Ф. Стандартизация разработки программных средств . Учебное пособие для Вузов, М.: Финансы и статистика, 2018г. 288с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
<http://www.gost.ru/>
2. Каталог стандартов <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>
3. База ГОСТ <http://www.igost.ru/>
4. Новые поступления стандартов <http://protect.gost.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать:	
национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции ПК1.1, 1.3, 1.4, 3.2.; ОК1, 2	собеседование, интерпретация результатов собеседования, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации ПК1.1 ОК1,2	собеседование, интерпретация результатов собеседования, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов ПК1.1, 1.3, 1.4, 1.5 ОК1,2,3, 4, 5	собеседование, интерпретация результатов собеседования, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, лабораторная работа
сертификацию, системы и схемы сертификации ПК1.1, 1.3, 1.4, 3.2, ОК 1,3,5	собеседование, интерпретация результатов собеседования, контрольная работа, наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов ПК1.1, 1.3, 1.4, 3.2, ОК 1, 2, 3, 7	тестирование, решение профессиональных задач, собеседование, интерпретация результатов собеседования контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения
Уметь:	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ПК1.1, 1.3, 1.4, 3.2, ОК 1, 2, 3, 4, 5, 8	экспертная оценка руководств пользователя, технического задания, описания программы, наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения,

	собеседование интерпретация результатов собеседования
применять документацию систем качества; ПК3.2, 2.3, ОК 1, 3, 4, 7, 8	экспертная оценка руководств пользователя, технического задания, описания программы, наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения, собеседование интерпретация результатов собеседования
применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации ПК1.1, 3.2. ОК 1, 4, 5, 7, 8	наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения, собеседование, интерпретация результатов собеседования контрольная работа <i>дифференцированный зачет в виде теста</i>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с традиционной шкалой оценивания.

5 – полное, системное изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме. Свободно владеет профессиональной лексикой. Решает проблемные ситуации, находит альтернативные или вариативные решения. Логично и аргументировано формулирует выводы и обобщения. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимися.

4 -- полное, системное изложение материала в устной, письменной или графической форме. Владеет профессиональной лексикой. Определяет решение проблемных ситуаций. Находит вариативные решения. Допускаются единичные несущественные ошибки, исправляемые после указания на них преподавателя.

3 -- изложение материала неполное, но не препятствует усвоению последующего материала. Частично владеет профессиональной лексикой. Находит решение проблемной ситуации, но не может аргументировано и логично высказать суждения и выразить свою мысль. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.

2 -- изложение материала неполное, бессистемное, препятствует усвоению последующей информации. Существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя. Узнает объект среди аналогов. Неумение делать выводы и обобщения. Единичное владение специальными терминами. Не владеет профессиональной лексикой.

1 -- незнание, непонимание материала. Не может ответить ни на один вопрос.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

"5" (отлично) - 90-100% правильных ответов;

"4" (хорошо) - 80-89% правильных ответов;

"3" (удовлетворительно) - 70-79% правильных ответов;

"2" (неудовлетворительно) - 69% и менее правильных ответов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023