

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
для специальности среднего профессионального образования
15.02.08 Технология машиностроения

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе примерной программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация для специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

Разработчик: Горбачева Л.В., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова.

СОГЛАСОВАНО
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.
Председатель МК
Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
О.Н. Тарасова
«30» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающихся **228** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **152** часа; самостоятельной работы обучающегося **76** 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)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	152
В том числе:	
лекции	72
лабораторные работы и практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел №1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ	Содержание учебного материала	20	
	1. Правила ОТ и ТБ, пожарной безопасности. Введение. Основные цели и задачи стандартизации		1,2
	2. Основные термины и определения в области стандартизации.		
	3. Категории стандартов		
	4. Объекты, субъекты и виды стандартизации		
	5. Принципы стандартизации. Организация и методика проведения стандартизации. Стандартизация на предприятии		
	6. Нормативные документы по стандартизации, их категории.		
	7. Международная стандартизация		
	8. Государственная система стандартизации Российской Федерации		
	9. Качество продукции, показатели качества продукции и методы их оценки. Международный опыт контроля качества продукции.		
	10. Испытания и контроль качества продукции		
Раздел №2. СЕРТИФИКАЦИЯ	Содержание учебного материала	14	
	1. Введение. Основные термины и определения в области сертификации		1,2
	2. Основные цели и задачи сертификации		
	3. Принципы финансирования работ по сертификации		
	4. Объекты, субъекты и средства сертификации		
	5. Организационная структура сертификации, система сертификации		
	6. Порядок и правила сертификации. Обязательная и добровольная сертификация		
	7. Схемы сертификации. Сертификация соответствия. Знак соответствия.		
	Самостоятельная работа при изучении разделов № 1, 2 Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Порядок разработки стандартов. Информационное обеспечение в области стандартизации в РФ. Общероссийские классификаторы. Научные основы разработки стандартов. Основные положения системы стандартизации ГСС. ГСС и перспективы вступления России в ВТО. Осуществление государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов. Стандарты предприятий.	40	

	Нормативные документы в области стандартизации.			
Раздел №3. МЕТРОЛОГИЯ			118	
Тема 3.1 Основные термины и определения в области метрологии	Содержание учебного материала		4	
	1.	Введение. Значение метрологии. Основные понятия и термины		1
	2.	Физические и нефизические величины. Эталон		
Тема 3.2 Правовые основы метрологии	Содержание учебного материала		8	
	1.	Государственная система обеспечения единства измерений (Г.С.И.)		1, 2
	2.	Законодательная база Государственной системы обеспечения единства измерений		
	3.	Федеральные законы. Конституция РФ. Законы РФ «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации»		
4.	Нормативная база государственной системы обеспечения единства измерений – регламенты, стандарты, правила, рекомендации			
Тема 3.3 Основные цели, принципы метрологии	Содержание учебного материала		8	
	1.	Основополагающая цель метрологии – обеспечение единства измерений, требуемой точностью		1, 2
	2.	Задачи метрологии		
	3.	Единство измерений. Единообразие измерений. Научная обоснованность средств, методов, методик и приемов метрологии		
4.	Физические и нефизические величины. Характеристики величин. Единицы измерений. Классификация единиц измерений			
Тема 3.4 Виды, методы и погрешности измерений.	Содержание учебного материала		8	
	1.	Виды и методы измерений		1, 2
	2.	Погрешности измерений. Средства измерений		
	3.	Механические измерительные приборы и инструменты		
4.	Оформление технологической и технической документации в соответствии действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии в производственной деятельности.			
Тема 3.5 Допуски и посадки. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала		10	
	1.	Единая система допусков и посадок. Общие сведения о Е.С.Д.П. Поле допусков отверстий и валов в Е.С.Д.П. сведения об интервалах размеров в системе ОСТ		2, 3
	2.	Понятие о качествах, назначение, классификация.		
	3.	Классы точности. Выбор посадок. Предельные отклонения размеров		
	4.	Таблицы, расчет, обозначение посадок на чертежах. Комбинированные посадки: понятие и применение. Отклонения размеров с неуказанными допусками		
5.	Субъекты метрологии. Метрологические службы. Испытания и проверка			

	средств измерения. Сертификация средств измерения. Государственный метрологический контроль и надзор		
Практические работы		80	3
ПР№1	Определение точности размеров деталей	2	
ПР№2	Расчет допусков: верхних и нижних отклонений размеров	2	
ПР№3	Определение посадки с натягом, зазором	2	
ПР№4	Определение посадки переходные	2	
ПР№5	Измерение размеров и отклонения формы поверхности деталей	4	
ПР№6	Нормирование точности шпоночного соединения	4	
ПР№7	Показатели, характеризующие качество продукции	4	
ПР№8	Расчет гладких калибров	2	
ПР№9	Измерение и контроль резьбы	4	
ПР№10	Определение степени точности резьбы	2	
ПР№11	Определение погрешности измерения деталей	2	
ПР№12	Средства измерений линейных размеров	2	
ПР№13	Применение инструментов: нутромеры и глубиномеры	4	
ПР№14	Средства измерений угловых размеров	2	
ПР№15	Оформление технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой	4	
ПР№16	Оформление технической документацией в соответствии с действующей нормативной базой	4	
ПР№17	Измерение поля допуска отверстий	2	
ПР№18	Измерение поля допуска валов	2	
ПР№19	Измерение углов деталей машин	4	
ПР№20	Определение предельного отклонения размеров деталей	4	
ПР№21	Квалитеты использующиеся в машиностроении для ответственных сопряжений.	4	
ПР№22	Испытание и проверка средств измерений деталей	4	
ПР№23	Определение шероховатости поверхности	2	
ПР№24	Измерение допусков и отклонения формы поверхностей	4	
ПР№25	Определение разницы между прямым и косвенным измерениями	2	
ПР№26	Определение сущности метода непосредственной оценки и метода сравнения с мерой	2	
ПР№27	Перечисление субъективных погрешностей измерения, вносимые исполнителем	2	
ПР№28	Определение существующих категорий качества продукции. Определение характеристики по каждой категории качества	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела № 3 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение единства и достоверности измерений на примере типовых для отрасли физических величин. Погрешности измерений. Классификация. Методы оценки. Методы измерений. Особенности областей применения. Выбор методов и средств измерений. Общая методика. Метрологические характеристики средств		36	

	измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Функции метрологической службы предприятия. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы. Локальные поверочные схемы. Контроль. Ошибки 1-го и 2-го рода при оценке качества контроля Методики выполнения измерений. Содержание, порядок аттестации. Методические, инструментальные и субъективные погрешности измерений. Случайные составляющие погрешности измерения, их оценка. Систематические составляющие погрешности измерения и способы их определения. Грубые погрешности и методика их оценки.		
Всего:		152	
Итого:		228	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные плакаты на CD по курсу Метрология, стандартизация и сертификация;
- комплект наглядных пособий;
- комплект методических рекомендаций для выполнения ЛПР;
- комплект таблиц;
- комплект методических рекомендаций для выполнения контрольных работ по дисциплине Метрология, стандартизация, сертификация;
- методические разработки по темам дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация
- комплект измерительного инструмента;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект наглядных пособий;
- комплект методических рекомендаций для выполнения ЛПР;
- комплект таблиц;
- комплект методических рекомендаций для выполнения контрольных работ по дисциплине Метрология, стандартизация, сертификация;
- методические разработки по темам дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация
- комплект измерительного инструмента.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Зайцев С.А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Учебник для СПО / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д.- 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2021. - Электронный ресурс: ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165081>

Дополнительные источники:

Допуски и технические измерения: Электронное учебное издание. Для профессий, связанных с металлообработкой. – М.: Академия, 2014.

Рекомендуемые источники:

1. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2007 – 207с.:ил.- (Серия «Учебное пособие»)

2. Борисов Ю.И., Сигов А.С., Белик Ю.Д. Метрология. Стандартизация. Сертификация. М.: Форум: ИНФРА-М, 2007.
3. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2008 – 224 с.- (Профессиональное образование)
4. Зайцев С.А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Учебник для нач.проф.образования.- М.: Академия, 2005.
5. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для нач.проф.образования.- М.: Академия, 2005.- 240 с.
6. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Куранов А.Д. Нормирование точности: Учеб. пособие для сред.проф.образования – М.: Академия, 2004 – 256с.
7. Мельников В.П. Управление качеством: Учебник для студентов учреждений сред.проф.образования. – М.: Академия, 2005 – 352 с.
8. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация, учебник для СПО.- М, Академия, 2007- 422с.
9. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь для нач.проф.образования. - М.: Академия, 2005. – 80 с.
10. Белкин И.М. Допуски и посадки (Основные нормы взаимозаменяемости): Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей высших технических заведений. – М.: Машиностроение, 1992 – 528 с.: ил.
11. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения: Учебник для сред. проф. – техн. училищ. – 7-е изд., испр. – М.: Высш. школа, 1981 – 256 с., ил. – (Профтехобразование. Допуски и технические измерения).
12. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении: Учеб.для машиностроит. спец. вузов.- 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.; Академия, 2001 - 335 с.

Интернет – ресурсы:

1. www.i-Mash.ru (Машиностроительный ресурс)
2. www.metrologiya.ru (Метрология, измерения, средства измерений)
3. www.tso.su

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, освоенные знания)	Формы методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Устный опрос Практические занятия
<ul style="list-style-type: none">применять документацию систем качества;	Практические занятия
<ul style="list-style-type: none">применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Тестирование
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">документацию систем качества;	Тестирование
<ul style="list-style-type: none">единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Практические занятия
<ul style="list-style-type: none">основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Устный опрос
<ul style="list-style-type: none">основы повышения качества продукции.	Оформление отчета по практической работе