

Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»  
(ГГТУ)  
Ликино-Дулевский политехнический колледж – филиал ГГТУ

**Примерная программа**  
**адаптированной учебной дисциплины**  
**ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

Нозология: с нарушением зрения  
программа подготовки специалистов среднего звена

**15.02.16 Технология машиностроения**

базовой подготовки

Наименование квалификации

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Организация – разработчик:  
Ликино-Дулевский политехнический  
колледж – филиал ГГТУ

г. Орехово-Зуево, 2023г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 МАТЕМАТИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее ОПОП СПО) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Примерная рабочая программа разработана для лиц с нарушением зрения.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01 ОК02 ОК03 ОК07	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе	- документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и

ПК 1.1; ПК 1.3 ПК 1.4; ПК 3.2 ПК 5.1	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.	международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции.
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	86
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	4
<i>в том числе</i> <i>лабораторные работы практической подготовки</i>	<u>1</u>
практические занятия	20
<i>в том числе</i> <i>практические занятия практической подготовки</i>	<u>6</u>
Самостоятельная работа	16
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 8 семестре</b>	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Стандартизация	29	ОК01- ОК.03; ОК07 ПК 1.1; ПК 5.1
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	10/0/0/0	
	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	10	
	Изучение организации работ по стандартизации в Российской Федерации.		
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Сущность стандартизации. Изучение принципов и методов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов		
	Тема 1.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов		
	Содержание учебного материала	8	
	Изучение нормативных документов по стандартизации. Категории и виды стандартов Документы в области стандартизации.		
	Стандартизация графических обозначений конструкторской документации. Применение ЕСДП при проектировании технологического процесса.		
	Изучение единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Применение ЕСКД при проектировании технологического процесса.		
	Изучение единой системы технологической документации (ЕСТД).		

	Правила заполнения операционных карт при проектировании операций технологического процесса. Правила оформления ведомости оборудования, карт эскизов при проектировании операций технологического процесса.		
	<b>Практическое занятие практической подготовки №1</b> Изучение структуры и содержания стандартов систем ЕСКД, ЕСТД	<u>2</u>	
	№2 «Определение уровня унификации одного изделия» №3 «Определение уровня унификации группы изделий» №4 «Определение экономической эффективности стандартизации на стадии проектирования»	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Формирование кодов технологических операций. Формирование конструкторско -технологических кодов деталей. Оформление комплекта технологической документации на единичный технологический процесс Работа со справочной и нормативно-технической документацией.	5	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Метрология</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 2.1.Основные положения метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3/0/0/0	ОК01- ОК.03; ОК07 ПК.1.1
	Общие сведения о метрологии. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	3	
	Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения производства. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)		
	Международная система единиц. Международные организации по метрологии		
<b>Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6/8/0/0	
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. 2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. 3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения.	6	

	<b>Практическое занятие</b> №5 Определение годности действительных размеров деталей типа вал и отверстие №6 Определение характера соединения	4	
	<b>Практическое занятие практической подготовки №7</b> Выявление размерной цепи и построение её схемы. Расчет размеров размерной цепи	2	ПК.1.1 ПК.1.3 ПК.1.4
	<b>Практическое занятие практической подготовки №8</b> Допуски формы и расположения поверхностей детали	2	
<b>Тема</b> <b>2.3.Стандартизация в</b> <b>системе технического</b> <b>контроля и измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8/6/4/5	ОК01- ОК.03; ОК07 ПК.1.1 ПК.1.3 ПК3.2
	Классификация средств и методов измерений.	8	
	Изучение средств, методов измерений. Определение погрешности измерений		
	Поверка и калибровка средств измерений.		
	Рычажно-механические, рычажно-оптические и пневматические измерительные приборы. Изучение приборов для измерения шероховатости, твердости деталей. Измерительные системы и комплексы. Измерительные преобразователи. Настройка инструмента на размер. Системы автоматического контроля.		
	<b>Практические занятия</b> № 9 Определение погрешности измерения №10 Контроль рабочего калибра.	4	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение концевых мер длины	3	
	<b>Лабораторная работа практической подготовки №2</b> Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых инструментов. Выбор средства измерения.	1	ПК.1.4 ПК3.2
<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к практическим, лабораторным работам, выполнение домашних заданий по разделу 2 <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Государственный метрологический контроль и надзор Средства для измерения линейных размеров	5		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Сертификация</b>	<b>17</b>	ОК01- ОК.03; ОК07 ПК.1.1
	<b>Содержание учебного материала</b>	6/0/0/0	

Тема 3.1. Организация работ по сертификации	Подтверждение соответствия. Сущность и проведение сертификации Обязательная, добровольная сертификации.	6	ПК.5.1
	Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Схемы сертификации		
	Сертификация в Российской Федерации. Международная сертификация		
	Система показателей качества продукции. Классификация показателей качества продукции		
Тема 3.2. Обеспечение качества продукции	Содержание учебного материала	3/2/0/6	
	Системы менеджмента качества.	3	
	Семейство стандартов ИСО 9000		
	Процессы жизненного цикла продукции. Кривая жизненного цикла продукции		
	Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией		
	Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов		
	Состояние и перспективы развития сертификации и других форм подтверждения соответствия	2	
	Практические занятия №11 Оценка уровня качества однородной продукции. №12 Оценка конкурентоспособности продукции.		
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального творческого задания по проблемам метрологии, стандартизации и сертификации: - аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий; - концепция национальной системы стандартизации; - стандартизация и экология; - стандартизация и кодирование информации о товаре; - деятельность общеевропейских организаций по стандартизации Решение задачи «Оценка уровня качества продукции» Решение задачи «Оценка конкурентоспособности продукции»		
	Дифференцируемый зачет	2	
Итого		86	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации рабочей программы дисциплины имеются следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации» оснащенный оборудованием:

Комплект аудиторной мебели на 30 посадочных места

Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком

Автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Аудиторная доска – 1 шт.

Принтер лазерный – 1 шт.

Комплект учебно-методических материалов для обучающихся на флеш-накопителе.

#### **Организация рабочего места:**

- рекомендуется выделить для обучающегося место в первом ряду, у окна
- учебные помещения оборудуются комбинированной системой общего искусственного и местного освещения.

Суммарный уровень освещенности от общего и местного освещения должен составлять:

для обучающихся с высокой степенью осложненной близорукости и высокой степенью дальности зрения 1000лк;

для обучающихся с поражением сетчатки и зрительного нерва (без светобоязни) - 1000-1500лк;

для обучающихся со светобоязнью - не более 500 лк;

для обучающихся со светобоязнью над учебными столами предусматривается раздельное включение отдельных групп светильников общего освещения;

- парты и столы обучающихся, страдающих светобоязнью, размещаются таким образом, чтобы не было прямого, раздражающего попадания света в глаза обучающихся;

- в учебных аудиториях окраска дверей и дверных наличников, выступающих частей мебели и оборудования должна контрастировать с окраской стен и иметь матовую поверхность;

- для обеспечения ориентировки в здании, сокращения излишних передвижений, а также для безопасности обучающихся учебные и иные помещения для них желательно размещать не выше второго этажа;

- опасные для обучающихся с нарушением зрения места должны иметь ограждения, обеспечивающие полную безопасность;

двери и шкафы всегда должны быть закрыты, их нельзя оставлять приоткрытыми;

- обучающихся необходимо предупреждать об изменении расположения мебели в аудитории, привычного расположения предметов, которыми он пользуется;

- использование в аудитории визуальных ориентиров, выполненных яркими цветами, пиктограмм, освещаемых указателей, надписей, подсветки в затемненных местах (в шкафах для книг, пособий);

- комплект оснащения для стационарного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: персональный компьютер с большим монитором (19 - 24"), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения (MAGic, ZoomText) и дисплеем, использующим систему Брайля (рельефно- точечного шрифт), читающая машина, портативный видеомонитор;

- комплект оснащения для мобильного рабочего места для незрячего или слабовидящего пользователя: ноутбук (или нетбук) с программой экранного доступа JAWS,

программой экранного увеличения (MAGic, ZoomText) и портативным дисплеем, использующим системы Брайля (рельефно- точечный шрифт), портативный видеоувеличитель, тифломаркер.

**Технические и программные средства общего и специального назначения**

- адаптация официального сайта образовательной организации
- дисплей с использованием системы Брайля (рельефно- точечный шрифт) 40-знаковый или 80- знаковый, или портативный дисплей
- принтер с использованием системы Брайля (рельефно- точечный шрифт)
- программа экранного доступа с синтезом речи
- программа экранного увеличения
- редактор текста (программа для перевода обычного шрифта в брайлевский и обратно)
- программы синтеза речи TTS (Text-To-Speech)
- читающая машина
- стационарный электронный увеличитель
- ручное увеличивающее устройство (портативная электронная лупа)
- электронный увеличитель для удаленного просмотра
- тифломаркер
- мультимедийная библиотека с медиагидом.

**АО «СТЕКЛОМАШ»:**

Отдел главного конструктора с конструкторскими подразделениями по направлениям проектирования, оснащенные персональными компьютерами с профильным программным обеспечением

Отдел главного технолога с подразделениями в цехах и производствах, оснащенные персональными компьютерами с профильным программным обеспечением

Отдел технического контроля

Отдел информационного обеспечения

Планово-экономический отдел

Производственно-диспетчерский отдел

Отдел кадров

Лаборатория измерительная

Заготовительное производство

Механосборочное производство, оснащенное универсальным металлорежущим оборудованием и

металлорежущим оборудованием с ЧПУ

Цех термообработки

Сборочное производство

**Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации, включающая в себя:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- персональный компьютер;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;

- мобильная координатно-измерительная машина;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- набор микрометров;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- штангенглубиномер;
- штангенрейсмас;
- нутромер микрометрический;
- угломер гироскопический;
- набор проволочек для измерения резьбы;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД №2 кл.2;
- набор типовых деталей для измерения;
- призма поверочная и разметочная;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Учебные и информационные ресурсы

- учебники в электронном и печатном варианте
- учебные пособия, материалы для самостоятельной работы в печатной форме (выполненные крупным шрифтом, шрифтом Брайля) или в форме электронного документа

- рельефные наглядные пособия, муляжи естественной формы и размера
- программы виртуальных

Лабораторных работ

- учебные материалы в аудиоформате
- система поддержки учебного процесса образовательной организации, функционирующая на программной образовательной платформе
- электронные образовательные ресурсы
- мультимедийные ресурсы
- сервис видеоконференций
- программное обеспечение для текстовой, голосовой и видеосвязи
- периодические издания в электронном и печатном варианте.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856>
2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294>

3. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942>
4. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515891>
5. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517964>

### 3.2.3. Дополнительные источники

ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru/>

ЭБС ЮРАЙТ– <https://urait.ru>

## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена в форме тестирования. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Таблица 1

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
---------------------	-----------------	----------------------------------

<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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</p>	<p>Оценка «5» ставится за такие знания, когда:</p> <p>а) студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала, б) выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, в) свободно применяет полученные знания на практике, г) не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных работах и выполняет последние уверенно и аккуратно.</p> <p>Оценка «4» ставится, когда:</p> <p>а) студент знает весь изученный материал, б) отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя, в) умеет применять полученные знания на практике,</p>	<p>Практическая работа Лабораторная работа Докладом Сообщение Презентация Тестирование Оценка выполнения домашней работы Устный ответ Фронтальный опрос</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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</p>	<p>г) в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя, в письменных работах делает незначительные ошибки.</p> <p>Оценка «3» ставится за знания, когда:</p> <p>а) студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, б) предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы, в) допускает ошибки в письменных работах.</p> <p>Оценка «2» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена, а в письменных работах студент допускает грубые ошибки.</p>	<p>Оценка на практических занятиях Оценка защиты лабораторной работы Индивидуальное задание Дифференцированный зачет</p>