

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ковалев В.Р.

28 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина  
2017 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины

**ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

**22.02.06 Сварочное производство**

**Квалификация:** Техник

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:

Огарков Максим Александрович - преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от 26 августа 2017 года

Председатель методической комиссии М.П. Плешков

Согласовано генеральный директор ЗАО НПП «МАРС»



(подпись)

(П.Н. Плешков)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 22.02.06 Сварочное производство

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

Дисциплина общепрофессионального цикла

## **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен знать:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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), 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.
ПК 1.1	. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 2.2	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **24** часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
Лабораторные работы	4
Практические занятия	6
Контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			
<b>Тема 1.1. Система стандартизации</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	История развития стандартизации. Сущность и структура стандартизации.		2
<b>Тема 1.2. Нормативно – правовая основа стандартизации в России.</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Правовые основы стандартизации и ее задачи в РФ. Федеральный закон «О техническом регулировании»		2
<b>Тема 1.3. Международная стандартизация.</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Развитие международной стандартизации. Международные организации по стандартизации		2
<b>Тема 1.4 Документы в области стандартизации</b>	Содержание учебного материала	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Технические регламенты, ГОСТ, СТО и прочие		
<b>Тема 1.5. Функции и методы стандартизации.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Основные функции, методы стандартизации. Унификация		
<b>Тема 1.6. Стандартизация и качество продукции</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об изделиях, продуктах. Квалиметрия. Качество продукции. Методы контроля качества		
<b>Контрольная работа</b>		2	2
<b>Раздел 2.Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 2.1. Основные понятия о взаимозаменяемости</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Структурная модель детали. Вал, отверстие. Основные понятия о взаимозаменяемости.		2
<b>Тема 2.2. Понятия о точности и погрешности размера</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Точность и погрешность обработки. Влияние точности и погрешностей на конечный продукт		2
<b>Тема 2.3. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Номинальный, действительный, предельные размеры. Виды отклонений. Допуск. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты		2
	Практические занятия	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Расчет посадок. Определение типа. Подсчёт допуска посадки. Определение отклонений по квалитетам		2
<b>Тема 2.4. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Основные понятия и определения. Допуски формы, расположения. Условные обозначения		2
<b>Тема 2.5. Волнистость и шероховатость</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Основные понятия. Характеристики. Влияние на долговечность механизмов.		2
<b>Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения.</b>			
<b>Тема 3.1. Метрология</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Общие сведения о науке Метрология. Понятие о физической величине. Основные единицы физических величин в системе СИ. Дольные и кратные единицы физических величин.		2
<b>Тема 3.2. Воспроизведение и</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>передача размеров физических величин.</b>			ПК 1.1 – 4.5
	Понятие об измерении и единстве измерений. Эталоны. Методы и средства измерений. Погрешности измерения		2
<b>Тема 3.3. Основы теории измерений</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Измерительная информация. Точность и погрешность результата измерения. Виды и методы измерений		2
<b>Тема 3.4. Метрологическое обеспечение на стадиях жизненного цикла изделия</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Жизненный цикл изделия. Виды и задачи метрологического обеспечения и контроля.		2
<b>Раздел 4. Технические измерения и контроль.</b>			
<b>Тема 4.1. Средства измерения.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Классификация средств измерений и контроля. Выбор средств измерения.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 4.2. Штангенинструменты и микрометры</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Виды штангенинструментов и микрометров. Способы измерения.		2
	<u>Лабораторная работа</u> Измерение линейных размеров штангенциркулем	2	2
	<u>Лабораторная работа</u> Измерение линейных размеров микрометром	2	2
<b>Тема 4.3. Средства измерений и контроля волнистости и шероховатости</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Образцы шероховатости. Методы сравнения. Контактный и бесконтактный методы контроля шероховатости.		2
<b>Контрольная работа по разделам 3 и 4</b>	Тестирование	2	2
<b>Раздел 5. Основы сертификации.</b>			
<b>Тема 5.1. Организация процессов сертификации</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Понятие сертификации и история её развития. Международные организации по сертификации.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Тема 5.2. Законодательная база сертификации</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Структура законодательной и нормативной базы сертификации. Закон РФ « О сертификации продукции и услуг»		
<b>Тема 5.3. Области применения сертификации</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Виды и объекты сертификации. Научно техническое обеспечение сертификации.		
<b>Тема 5.4. Сертификация системы качества</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Документы, определяющие порядок работ по сертификации систем качества: Международные (МС ИСО 9000, МС ИСО 10011, руководства ИСО/МЭК 40, 48, 53, 56, 61, 62); Европейские (EN 45012); Российские (ГОСТ Р 40.001-95). Процедура сертификации систем качества		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Практические занятия. Изучение структуры системы качества на примере предприятия сварочного производства	2	2
<b>Тема 5.5 Сертификация продукции</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Основные понятия. Субъекты и объекты сертификации. Международные, европейские и российские системы сертификации продукции. Сертификация продукции		
	Практические занятия	2	2
	Выполнение упражнений по заполнению документации по сертификации продукции		
<b>Примерная тематика для самостоятельной работы</b>	Определить предельные отклонения размеров Подсчитать допуск Определить по таблице предельные отклонения Описать процесс сертификации изделия на примере Описать процесс сертификации системы качества предприятия	24	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Максимальная учебная нагрузка	72	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	48	
	Самостоятельная работа обучающегося	24	

Для характеристики уровня усвоения 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 ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

##### **1. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления плакатов и таблиц;
- типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» на 10 лабораторных работ
- модели деталей и сборочных единиц;
- комплект демонстрационных плакатов;
- набор образцов шероховатости;
- образцы пар сопряжённых деталей;
- набор образцов деталей с различной шероховатостью поверхностей.

##### **2. Специализированная учебная мебель:**

- компьютерный стол
- шкафы секционные для хранения литературы и демонстрационного оборудования
- стеллаж для плакатов
- ящик для плакатов

##### **3. Технические средства обучения:**

- персональный компьютер;
- проектор;
- многофункциональное устройство (МФУ);
- демонстрационный экран.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

Znaniium.com:

1. Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. И.П. Кошечая, А.А. Канке. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017.
3. С.А. Любомудров, А.А. Смирнов, С.Б. Тарасов. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности: Учебник / - М.: НИЦ Инфра-М, 2012

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Практические работы. Контрольная работа. Домашние задания
применять документацию систем качества;	Практическая работа
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Практическая работа
<b>Знания</b>	
документацию систем качества;	Практическая работа
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	Опрос. Контрольная работа (тест)
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Опрос
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Опрос. Контрольная работа (тест)
основы повышения качества продукции	Практическая работа