

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация
по специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство

Гатчина

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от 15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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:

Код	Наименование результата обучения
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	5
Практические занятия	5
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
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	История развития стандартизации. Сущность и структура стандартизации.		2
Тема 1.2. Нормативно – правовая основа стандартизации в России.	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
Тема 1.3. Международная стандартизация.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Развитие международной стандартизации. Международные организации по стандартизации		2
Тема 1.4 Документы в области стандартизации	Содержание учебного материала	1	2
	Технические регламенты, ГОСТ, СТО и прочие		
Тема 1.5. Функции и методы стандартизации.	Содержание учебного материала	2	2
	Основные функции, методы стандартизации. Унификация		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1.6. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об изделиях, продуктах. Квалиметрия. Качество продукции. Методы контроля качества		
Контрольная работа		2	2
Раздел 2.Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов			
2Тема 2.1. Основные понятия о взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Структурная модель детали. Вал, отверстие.Основные понятия о взаимозаменяемости.		2
Тема 2.2. Понятия о точности и погрешности размера	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Точность и погрешность обработки. Влияние точности и погрешностей на конечный продукт		2
Тема 2.3. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.52
	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
Тема 2.4. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Основные понятия и определения. Допуски формы, расположения. Условные обозначения		2
Тема 2.5. Волнистость и шероховатость	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Основные понятия. Характеристики. Влияние на долговечность механизмов.		2
Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения.			
Тема 3.1. Метрология	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
Тема 3.2. Воспроизведение и передача размеров физических величин.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Понятие об измерении и единстве измерений. Эталоны. Методы и средства измерений. Погрешности 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
Тема 3.3. Основы теории измерений	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Измерительная информация. Точность и погрешность результата измерения. Виды и методы измерений		2
Тема 3.4. Метрологическое обеспечение на стадиях жизненного цикла изделия	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Жизненный цикл изделия. Виды и задачи метрологического обеспечения и контроля.		2
Раздел 4. Технические измерения и контроль.			
Тема 4.1. Средства измерения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Классификация средств измерений и контроля. Выбор средств измерения.		2
Тема 4.2. Штангенинструменты и микрометры	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
Тема 4.3. Средства измерений и контроля волнистости и	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
шероховатости	Образцы шероховатости. Методы сравнения. Контактный и бесконтактный методы контроля шероховатости.		2
Контрольная работа по разделам 3 и 4	Тестирование	2	2
Раздел 5. Основы сертификации.			
Тема 5.1. Организация процессов сертификации	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Понятие сертификации и история её развития. Международные организации по сертификации.		
Тема 5.2. Законодательная база сертификации	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»		
Тема 5.3. Области применения сертификации	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5
	Виды и объекты сертификации. Научно техническое обеспечение сертификации.		
Тема 5.4. Сертификация системы качества	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.1 – 4.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
	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		
	Практические занятия. Изучение структуры системы качества на примере предприятия сварочного производства	2	2
Тема 5.5 Сертификация продукции	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		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные или практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения/Формируемые компетенции
1	2	3	4
Примерная тематика для самостоятельной работы	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
Дифференцированный зачет		2	
	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 (Аудитория № 42): 30 посадочных мест, из них 16 компьютеризированных: персональный компьютер IntelPentium 4415U, компьютеризированное рабочее место преподавателя IntelCore i5-8400T, принтер МФУ, проектор AcerX138WHDLP, экран, 3д принтер – 7 шт., доска аудиторная, шкаф для хранения наглядных пособий, макет «Изделие корпусное», стенд «Стандартные изделия. Винт, гайка, шайба», стенд «Неразъёмные соединения. Сварные, заклёпочные», стенд «Сборочный чертёж. Спецификация», стенд «Условно-графические обозначения материалов», линейка синусная 200 мм

Программное обеспечение:

Windows 10 Professional

Microsoft Office 2016

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10

КОМПАС-3D V18.1

Autodesk Inventor Professional 2018

Autodesk Fusion 360

Meshmixer

UltimakerCura 4.3

Начала Электроники 1.1

Браузер Yandex

Браузер GoogleChrome

7-Zip

FoxitReader

K-LiteCodecPackFull

Типовой комплект учебного оборудования «Метрология. Технические измерения в машиностроении» на 10 лабораторных работ в составе: штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05; микрометр гладкий МК25; микрометр рычажный МР25; скоба рычажная СР-25; прибор ПБ-250; призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2; нутромер индикаторный НИ-50; нутромер микрометрический НМ-175; цифровой мультиметр; набор образцов шероховатости (точение); набор калибров-пробок; набор щупов; лупа 5-ти кратного увеличения; лупа 10-ти кратного увеличения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1.Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для среднего профессионального образования / И.П.Кошечая, А.А.Канке.- Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020.- 415 с.- (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1074480>

2.Мещеряков, В.А. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В.А.Мещеряков, Е.А.Бадеева, Е.В.Шалобаев.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва : Юрайт, 2019.- 167 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/437560>

3.Райкова, Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для среднего профессионального образования / Е.Ю.Райкова. - Москва : Юрайт, 2020.- 349 с.- (Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450939>

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые.
2. ГОСТ 11708-82. Резьба. Термины и определения.
3. ГОСТ 16093-81. Резьба метрическая. Допуски.
4. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.
5. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Методы расчёта плоских цепей.
6. ГОСТ 18242-91. Качество продукции. Статистический приёмочный контроль по альтернативным признакам.
7. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры.
8. ГОСТ 520-89. Подшипники шариковые. Технические требования.
9. ГОСТ 9150-81. Резьба метрическая. Профиль.
10. ГОСТ 9000-81. Резьба метрическая для диаметра менее 1 мм.
- 11.Багдасарова, Т.А.** Допуски и технические измерения: контрольные материалы: учебное пособие для начального профессионального образования / Т.А.Багдасарова. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. - 64 с. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - Библиогр.:с.60.
- 12.Багдасарова, Т.А.** Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы: учебное пособие для начального профессионального образования / Т.А.Багдасарова. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. - 64 с. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - Библиогр.:с.61.

13. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования /

С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов и др.- 6-е изд., стер.- Москва: Академия, 2015.-288 с.- (Профессиональное образование. Машиностроение).- Библиогр.:с.278-279.

14.Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум : учебное пособие / А.И.Ильянков, Н.Ю.Марсов, Л.В.Гутюм. - Москва : Академия, 2014. - 160 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.153.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
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
Знания	
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