

**Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Луганской Народной Республики  
«Ровеньковский строительный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества  
сварных швов после сварки.**

по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки))

г. Ровеньки  
2024 г.

Рабочая программа учебной практики ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 N 863 и с учетом примерной основной образовательной программы (зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО от 27.06.2023, регистрационный номер: 19)

В соответствии с Приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся» (с изменениями от 18.11.2020))

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Ровеньковский строительный колледж»

**Разработчик:**

Бабенко Е. Е., мастер производственного обучения

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

методической цикловой комиссией

преподавателей

общепрофессионального,

профессионального цикла и мастеров

п/о

Протокол № 4 от 30.08.2024

## Содержание

	Стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной практики	4
2 Результаты освоения программы учебной практики	5
3 Тематический план и содержание учебной практики	8
4 Условия реализации программы учебной практики	
5 Контроль и оценка результатов освоения учебной практики	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) в части освоения квалификации: *сварщик* и вида профессиональной деятельности (ВПД): Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства и машиностроения, при наличии основного общего образования.

Программа ПМ может являться основой для разработки программы профессиональной подготовки при обучении профессии по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей и тарифных разрядов

**1.2. Место проведения учебной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Рабочая программа учебной практики является частью ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и относится к профессиональному учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи учебной практики:

Формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки ОПОП СПО по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:**

Всего - 72 часа, в том числе: в рамках освоения ПМ.01- 274 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Требования к результатам освоения учебной практики.

В результате прохождения учебной практики по виду профессиональной деятельности подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки обучающийся должен знать, уметь, иметь практический опыт:

Таблица

Владеть навыками	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
	эксплуатирования оборудования для сварки;
	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
	выполнения зачистки швов после сварки;
	использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
	определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
Уметь	предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
	проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
подготавливать сварочные материалы к сварке;	

	зачищать швы после сварки;
	пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
Знать	основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
	необходимость проведения подогрева при сварке;
	классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
	влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
	основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
	основы технологии сварочного производства;
	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
	основные правила чтения технологической документации;
	типы дефектов сварного шва;
	методы неразрушающего контроля;
	причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
	способы устранения дефектов сварных швов;
	правила подготовки кромок изделий под сварку;
	устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
	правила сборки элементов конструкции под сварку;
	порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
	устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
	правила технической эксплуатации электроустановок;
	классификацию сварочного оборудования и материалов;
основные принципы работы источников питания для сварки;	
правила хранения и транспортировки сварочных материалов;	

**2.2. Результатом освоения рабочей программы учебной практики** является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей ООП СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД) подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК) по избранной профессии.

Код	Наименование результата освоения практики
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ПК 1.1.</b>	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
<b>ПК 1.2.</b>	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
<b>ПК 1.3.</b>	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
<b>ПК 1.4.</b>	Испытание изоляции цепей вторичной коммутации.
<b>ПК 1.5.</b>	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
<b>ПК 1.6.</b>	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
<b>ПК 1.7.</b>	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
<b>ПК 1.8.</b>	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
<b>ПК 1.9.</b>	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Количество часов МДК	Учебная практика, часов
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02	РАЗДЕЛ 1 Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	22	72
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ОК 01, ОК 02	РАЗДЕЛ 2 Технология производства сварных конструкций.	28	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ОК 01, ОК 02	Раздел 3 Подготовительные и сварочные операции перед сваркой	22	
ПК 1.1, ПК 1.8, ПК 1.9, ОК 01, ОК 02	Раздел 4 Контроль качества сварных соединений	22	

#### 3.2. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессиональных модулей (ПМ) и тем	Содержание учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Тема 1: Подготовка рабочего места, инструмента, оборудования к работе.	Содержание:	6
	Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием и в мастерских	
Тема 2: Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, лазерных ручных инструментов.	Содержание:	6
	Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, лазерных ручных инструментов.	
	Содержание:	6

Тема 3: Зачистка поверхностей при помощи металлической щётки. Опиливание пластин и труб.	Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опиление ребер и плоскостей пластин, опиление труб	
Тема 4: Шабрение и обезжиривание. Разделка кромок под сварку и измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика.	Содержание:	3
	1. Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов.	
Тема 5. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика	Содержание:	6
	Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика.	
Тема 6. Наложение прихваток пластин толщиной 2, 3 и 4 мм и пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок	Содержание:	6
	Наложение прихваток пластин толщиной 2, 3 и 4 мм и пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок	
Тема 7. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку	Содержание:	6
	Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.	
Тема 8. Подготовка кромок деталей под сварку с последующем контролем качества.	Содержание:	6
	Подготовка кромок деталей под сварку с последующем контролем качества	
Тема 9. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов. Измерительный контроль качества сборки и сварки	Содержание:	3
	1. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов	
Тема 10. Гидравлические испытания, пневматические испытания с погружением образца в воду цветная дефектоскопия. Самостоятельный измерительный контроль сборки и сварки сварных соединений.	Содержание:	3
	1. Контроль сварных швов на герметичность.	
Тема 11. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными источниками питания	Содержание:	3
	Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными источниками питания	
	Содержание:	3

Тема 12. Возбуждение сварочной дуги, магнитное дутьё при сварке и демонстрация видов переноса электродного металла	Возбуждение сварочной дуги и поддержка ее горения на сварочном оборудовании.	
Тема 13. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.	Содержание:	3
	Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях	
Тема 14. Самостоятельная настройка режимов сварки различных источников питания сварочной дуги	Содержание:	3
	Самостоятельная настройка режимов сварки различных источников питания сварочной дуги	
<p>Виды работ по УП: Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой.  Упражнение включения и выключения источников питания, регулирование силы сварочного тока.  Упражнение присоединения сварочных проводов, зажим электрода в электрододержателе.  Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержка ее горения на сварочном оборудовании.  Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммутационной аппаратуры для сварки и резки.  Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.  Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов)  Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлёсточные соединения.  Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента.  Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания.  Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду.  Правка металла. Гибка металла. Разметка металла. Рубка металла. Резка механическая.  Опиливание металла.  Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: -пластин; -изделий; -узлов.  Выполнение сборки несложных конструкций под сварку прихватками;  Проверка точности сборки. Исправление дефектов при сборке;  Выбор режимов сварки, настройка оборудования;  Сборка сварных соединений без скоса кромок;  Сборка сварных соединений со скосом кромок;  Сборка и сварка конструкций в нижнем положении сварного шва, проверка точности сборки;  Сборка и сварка конструкций в горизонтальном положении сварного шва, проверка точности сборки;  Применение сборочных приспособлений для сборки элементов конструкций (изделий, деталей) под сварку;  Использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку  Выявление наружных дефектов визуальным осмотром. Выявление дефектов сварных швов;</p>		

Зачистка швов после сварки. Устранение внешних дефектов путем наплавки; Применение способов уменьшения и предупреждения деформации при сварке; Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
---

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие:

#### ***Мастерская «Слесарная»***

- рабочее место мастера производственного обучения,
- доска, учебная литература;
- наборы слесарных и измерительных инструментов;
- расходные материалы;
- отрезной инструмент;
- настольный вертикально-сверлильный станок 2М-112;
- установка для правки и гибки арматурной стали СМЖ-357;
- станок трубогибный ВМС-23;
- станок труборезный ТВ-16;
- верстаки с тисками (по количеству рабочих мест),
- средства индивидуальной защиты, спецодежда, рукавицы;
- аптечка;
- огнетушитель.

#### ***Мастерская «Электросварочных работ»***

- рабочее место мастера производственного обучения,
- доска, учебная литература;
- кабинка сварочная, штора сварочная брезентовая;
- сварочно монтажный стол;
- расходные материалы;
- сварочный трансформатор;
- инверторы для ручной дуговой сварки;
- светофильтр;
- электрододержатель;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- молоток-шлака отделитель, молоток слесарный;
- клещи зажимные, пассатижи, комбинированные плоскогубцы;
- напильник прямой, напильник овальный;

- металлические щетки;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- средства индивидуальной защиты;
- спецодежда (костюм сварщика брезентовый и рукавицы), защитная
- обувь, защитные очки, маски сварщика;
- аптечка;
- огнетушитель.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы.**

1. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте : учебное пособие для СПО / Е. Г. Бурмистров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-8104-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки : учебное пособие для СПО / Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8186-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
4. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
5. Катаев, Р. Ф. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10927-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
6. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

07186-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

#### **Дополнительные источники**

1. ГОСТ 21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
2. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения рассредоточено.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических работ. В результате освоения учебной практики, в рамках ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных



ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<b>Знания:</b> правила технической эксплуатации электроустановок;
	<b>Знания:</b> классификацию сварочного оборудования и материалов;
	<b>Знания:</b> правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
	<b>Навыки/практический опыт:</b> подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки;
	<b>Умения:</b> выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
	<b>Умения:</b> подготавливать сварочные материалы к сварке;
	<b>Умения:</b> пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
	<b>Знания:</b> наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов
	<b>Знания:</b> правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
	<b>Знания:</b> основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
	<b>Умения:</b> использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
	<b>Умения:</b> применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов	<b>Знания:</b> виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения типовых слесарных

конструкции под сварку	операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;	
	<b>Умения:</b> контролировать качество выполняемых работ;	
	<b>Знания:</b> системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;	
	<b>Знания:</b> правила подготовки кромок изделий под сварку;	
	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;	
	<b>Умения:</b> выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;	
	<b>Знания:</b> необходимость проведения подогрева при сварке;	
	<b>Знания:</b> порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	
	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения зачистки швов после сварки;	
	<b>Навыки/практический опыт:</b> определения причин дефектов сварочных швов и соединений;	
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<b>Умения:</b> использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;	
	<b>Умения:</b> зачищать швы после сварки;	
	<b>Знания:</b> типы дефектов сварного шва;	
	<b>Знания:</b> причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов;	
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	<b>Навыки/практический опыт:</b> использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;	
	<b>Умения:</b> выбирать и использовать измерительный инструмент для	
	ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	<b>Знания:</b> причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; способы устранения дефектов сварных швов;
		<b>Навыки/практический опыт:</b> использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно - технологической документации по сварке</p>	<p>контроля геометрических размеров сварного шва</p>	
	<p><b>Знания:</b> допуски и отклонения формы и расположения поверхностей;</p>	