

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА» (ГБУ ДПО ЦОПП СПб)

УТВЕРЖДЕНО  
Педагогический совет  
протокол № 6 от «09» декабря 2024 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ  
РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО**

**«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**  
(по востребованным и перспективным профессиям для граждан всех  
возрастов в соответствии с региональными потребностями)

**Вид профессиональной деятельности:** Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)

**Присваиваемая квалификация:** Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 2 разряд

**Профессиональный стандарт:** 40.002 «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 № 701н

**Разработчики (составители):**

1. Коренькова Виктория Викторовна, методист, Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ижорский политехнический колледж».

2. Каланцева Любовь Альбертовна, методист, Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ижорский политехнический колледж».

3. Бelay Наталья Эдуардовна, заведующая учебно-методическим отделом, Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ижорский политехнический колледж».

4. Литке Елена Викторовна, методист ГБУ ДПО ЦОПП СПб.

**Программа согласована (работодатель-партнер):**

- 1) Василевская В.П., начальник отдела сварки и РТК ООО «ИЗКАРТЭКС им. П.Г. Коробкова»,
- 2) Остапенко И.А., ведущий специалист группы сопровождения производства Филиала АО "Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии «Ижора».

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	4
1.1	Общие положения.....	4
1.2	Цель освоения и характеристика новой квалификации.....	7
1.3	Планируемые результаты обучения.....	8
1.4	Учебно-тематический план.....	15
1.5	Календарный учебный график.....	17
1.6	Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов).....	20
1.7	Организационно-педагогические условия.....	25
1.8	Формы аттестации.....	35
2.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	37
2.1	Текущий контроль.....	37
2.2	Промежуточная аттестация.....	44
2.3	Итоговая аттестация.....	47

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Общие положения**

Программа профессиональной подготовки разработана Санкт-Петербургским государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Ижорский политехнический колледж» (Ижорский политехнический колледж) совместно с ГБУ ДПО ЦОПП СПб.

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

### **1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 № 74776);

Приказ Минтруда России от 28.11.2013 № 701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик» (с изменениями на 10.01.2017) (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301);

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных

разрядов ОК 016-94» (вместе с «ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов») (дата введения 01.01.1996);

«Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих»;

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 № 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 № 667н (ред. от 09.03.2017) «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 № 34779);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 г. № 50, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации (рег. №41197 от 24 февраля 2016 г.) по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Локально-нормативные акты организации, регламентирующие организацию освоения программы профессиональной подготовки по профессии рабочего.

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе профессионального стандарта.

### **1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе**

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

### **1.1.3 Требования к слушателям**

а) категория слушателей:

- граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
- граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;
- женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;
- граждане, обратившиеся в органы службы занятости в целях поиска работы;
- безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;
- работники, находящиеся под риском увольнения, включая введение режима неполного рабочего времени, простой, временную приостановку работ, предоставление отпусков без сохранения заработной платы, проведение мероприятий по высвобождению работников;
- граждане Украины и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Украины, которые получили удостоверение беженца или свидетельство о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации;
- ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской

области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);

- лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

- члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);

- молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям:

граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения);

граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;

граждан, находящихся под риском увольнения (планируемых к увольнению в связи с ликвидацией организации либо прекращением деятельности индивидуальным предпринимателем, сокращением численности

или штата работников организации, индивидуального предпринимателя и возможным расторжением трудовых договоров);

граждан, завершающих обучение по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования в текущем календарном году (за исключением получивших грант на обучение или обучающихся по договорам о целевом обучении), обратившихся в органы службы занятости, для которых отсутствует подходящая работа по получаемой профессии (специальности).

б) требования к уровню обучения/образования: лица, не имеющие профессию рабочего.

### **Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

**1.1.4 Форма обучения:** очная.

**1.1.5 Трудоемкость освоения:** 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

**1.1.6 Период освоения:** 36 календарных дней.

**1.1.7 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:**

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего.

**1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации**

**1.2.1 Цель освоения**

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для *выполнения* нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

### **1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения**

Область профессиональной деятельности: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной дуговой сварки во всех пространственных положениях сварного шва.

Вид профессиональной деятельности: ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: 2 уровень квалификации.

### **1.3 Планируемые результаты обучения**

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
------------------	--------------------------------	-------------------------------------

<p>ВД 1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</p>	<p>ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.          ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.          ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.          ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.          ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.          ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.          ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.          ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.          ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>A/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</p>
<p>ВД 2.          Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.          ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.          ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.          ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.          ПК 2.5. Проверять качество выполнения ручной дуговой сварки, наплавки и воздушно дуговой резки</p>	<p>A/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций</p>

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
<p>ВД 1.          Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных</p>	<p>ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>З 1.1.1. основных типов, конструктивных элементов, размеров сварных соединений и обозначение их на чертежах</p>	<p>У 1.1.1. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения</p>	<p>ПрО 1.1.1. ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</p>

швов после сварки			данной трудовой функции	
	ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	З 1.2.1. правил подготовки кромок изделий под сварку	У 1.2.1. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	ПрО 1.2.1. ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
		З 1.2.2. Правил технической эксплуатации электроустановок	У 1.2.2. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	ПрО 1.2.2. ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
		З 1.2.3 норм и правил пожарной безопасности при проведении сварочных работ	У 1.2.3. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	ПрО 1.2.3. ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
		З 1.2.4 правил по охране труда, в том числе на рабочем месте	У 1.2.4. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	ПрО 1.2.4. ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
	ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	З 1.3.1 устройства сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	У 1.3.1. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	ПрО 1.3.1. проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования
	ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	З 1.4.1. основных групп и марок свариваемых материалов	У 1.4.1. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов,	ПрО 1.4.1 контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением

			деталей) под сварку	сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
		З 1.4.2. сварочных (наплавочные) материалов	У 1.4.2 выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ПрО 1.4.2 выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	З 1.5.1. правил сборки элементов конструкции под сварку	У 1.5.1. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	ПрО 1.5.1. сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений	ПрО 1.5.1.1 сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	З 1.6.1. правил сборки элементов конструкции под сварку	У 1.6.1. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку	ПрО 1.6.1 . зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку	
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	З 1.7.1. видов и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки	У 1.7.1 выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Пр О 1.7.1 удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)	
ПК 1.8. Зачищать и удалять	З 1.8.1.	У 1.8.1.	Пр О 1.8.1	

	поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	способов устранения дефектов сварных швов	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
	ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	З 1.9.1. способов устранения дефектов сварных швов	У 1.9.1. использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	ПрО 1.9.1. контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ВД 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций	ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	З 2.1.1 основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах	У 2.1.1. пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	ПрО 2.1.1. проверки оснащенности сварочного поста РД
		З 2.1.2 техники и технологии РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговой резки простых деталей	У 2.1.2. проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД	ПрО 2.1.2. проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД
		З 2.1.3 устройства сварочного и	У 2.1.3. настраивать сварочное	ПрО 2.1.3. проверки наличия заземления

		вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правил их эксплуатации и область применения	оборудование для РД	сварочного поста РД
		3 2.1.4. причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	У 2.1.4. владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла	ПрО 2.1.4. настройки оборудования РД для выполнения сварки
		3 2.1.5. причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	У 2.1.5. владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла	ПрО 2.1.5. подготовки и проверки сварочных материалов для РД
	ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	3 2.2.1. выбора режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла	У 2.2.1. владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	ПрО 2.2.1. выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
	ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	3 2.3.1. сварочных (наплавочные) материалов для РД	У 2.3.1. выбирать пространственное положение сварного шва для РД	ПрО 2.3.1. выполнения РД простых деталей неответственных конструкций
	ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	3 2.4.1. основных группы и марок материалов, свариваемых РД	У 2.4.1. владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного)	ПрО 2.4.1. выполнение дуговой резки простых деталей

			подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	
	ПК 2.5. Проверять качество выполнения ручной дуговой сварки, наплавки и воздушнодуговой резки	З 2.5.1. причин возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	У 2.5.1. контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Про 2.5.1. контроля с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

### 1.4 Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			В том числе с ДОТ	
		Л	ПЗ, ЛР	СР		
<b>Введение в профессию</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
Тема 1. 1. Электротехнические устройства. Трансформаторы	1	1				
Тема 1. 2. Электрические машины. Электроизмерительные приборы.	3	1	2			
<b>Раздел 2. Чтение чертежей и схем</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
Тема 2.1. Основные сведения по оформлению чертежей	1	1				
Тема 2.2. Сечение и разрезы геометрических тел	3	1	2			
<b>Раздел 3. Основы материаловедения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
Тема 3.1 Строение и свойства металлов и сплавов	1	1				
Тема 3.2 Цветные металлы и сплавы	1	1				
Тема 3.3. Обработка металлов и сплавов	3	1	2			
Тема 3.4. Неметаллические материалы	1	1				
<b>Раздел 4. Охрана труда</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
Тема 4.1. Производственный травматизм и профзаболевания	2	2				
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>					
<b>Раздел 5. Оборудование ручной электродуговой сварки</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>			
Тема 5.1. Источники питания для сварки.	7	1	6			

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			В том числе ДОТ	
		Л	ПЗ, ЛР	СР		
Тема 5.2. Комплектация сварочного поста ручной дуговой сварки	11	1	10			
<b>Раздел 6. Технология ручной электродуговой сварки</b>	<b>88</b>	<b>14</b>	<b>74</b>			
Тема 6.1. Подготовительные слесарные операции. Сборка изделий под сварку.	12	2	10			
Тема 6.2. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки.	12	2	10			
Тема 6.3. Виды сварки и их классификация. Сварные соединения	12	2	10			
Тема 6.4 Сварочная дуга и тепловые процессы при сварке.	18	2	16			
Тема 6.5 Техника и технология ручной дуговой сварки, и наплавки.	12	2	10			
Тема 6.6. Деформации и напряжения при сварке.	10	2	8			
Тема 6.7 Дефекты сварных швов	12	2	10			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>					<b>Зачет</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>6</b>		<b>6</b>			
<b>Производственная практика</b>	<b>6</b>		<b>6</b>			
<b>Итоговая аттестация (КЭ)</b>	<b>6</b>					<b>КЭ</b>
<b>Всего ак. часов</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>108</b>			









## 1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 4 – Рабочая программа

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Введение в профессию	Л	2	Организационное сопровождение реализации программы. Нормативно-правовое сопровождение Национального проекта «Кадры» ФП проекта «Активные меры содействия занятости» в 2025 году
<b>Общепрофессиональный модуль (Раздел) 1. Основы электротехники</b>			
<b>Тема 1. 1.</b> Электротехнические устройства. Трансформаторы	Л	1	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и нагрузки. Электрическая схема замещения трансформатора Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Автотрансформаторы. Понятие о трехфазных трансформаторах
<b>Тема 1. 2.</b> Электрические машины. Электроизмерительные приборы.	Л	1	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.
	П	2	<b>Практические занятия.</b> Расчет сопротивления сечения и длины проводников. Соединение обмоток генератора или потребителя треугольником и звездой. Мощность 3-хфазного тока
<b>(Раздел) 2. Чтение чертежей и схем</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Основные сведения по оформлению чертежей	Л	1	Роль и значение инженерной графики в производственном процессе, перспективы ее развития. Основные форматы чертёжных листов (ГОСТ 2.301-81). Типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68). Методика проведения их на чертежах. Стандартные масштабы (ГОСТ 2.302 – 68) – определение, обозначение и применение; Форма, содержание и размеры граф основной надписи на чертежах. Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.).
<b>Тема 2.2.</b> Сечение и разрезы геометрических тел	Л	1	Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение комплексного чертежа усечённого тела,

			определение действительной величины фигуры сечения, развёртки поверхности тела.
	П	2	<b>Практические занятия.</b> Чтение сборочного чертежа (узлы сварных конструкций). Выполнение чертежей и эскизов деталей сборочного чертежа (узлы сварных конструкций)
<b>(Раздел) 3. Основы материаловедения</b>			
<b>Тема 3.1</b> Строение и свойства металлов и сплавов	Л	1	Сведения о металлах и сплавах. Свойства металлов и их сплавов. Железоуглеродистые сплавы.
<b>Тема 3.2</b> Цветные металлы и сплавы	Л	1	Цветные металлы и их сплавы. Твердые сплавы и минералокерамические материалы
<b>Тема 3.3.</b> Обработка металлов и сплавов	Л	1	Термическая обработка. Химико-термическая обработка
	П	2	<b>Практические занятия.</b> Маркировка чугунов и сталей. Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов
<b>Тема 3.4.</b> Неметаллические материалы	Л	1	Композитные материалы Неметаллические материалы
<b>(Раздел) 4. Охрана труда</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Производственный травматизм и профзаболевания	Л	2	Классификация основных и вредных производственных факторов. Расследование несчастных случаев на производстве. Порядок оформления акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1. Возмещение вреда, причиненного работникам увечьем или профессиональным заболеванием
<b>Промежуточная аттестация</b>	ПА	1	Зачет
<b>Профессиональный модуль «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой плавящимся электродом»</b>			
<b>(Раздел) 5. Оборудование ручной электродуговой сварки</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Источники питания для сварки.	Л	1	Источники питания сварочной дуги. Требования к источникам питания. Сварочные трансформаторы, принцип работы, основные узлы, марки. Сварочные выпрямители, принцип работы, основные узлы, марки. Инверторные источники питания, принцип работы.
	П	6	<b>Практические занятия.</b> Изучение устройства источников питания.
<b>Тема 5.2.</b> Комплектация сварочного поста ручной дуговой сварки	Л	1	Виды и комплектация сварочных постов. Передвижные и стационарные посты. Устройство сварочной кабины. Инструмент и принадлежности сварщика. Виды электрододержателей, требования к ним. Сварочные кабели, правила подбора. Вспомогательный инструмент сварщика. Индивидуальные средства защиты сварщика
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Комплектация сварочного поста для сварки трубных конструкций.
<b>(Раздел) 6. Технология ручной электродуговой сварки</b>			

<b>Тема 6.1.</b> Подготовительные слесарные операции. Сборка изделий под сварку.	Л	2	Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. <b>Правила полготовки кромок изделий под сварку</b>
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Выполнение подготовительных операций по подготовке металла к слесарным работам. Разметка контуров детали.
<b>Тема 6.2.</b> Сварочные материалы для ручной дуговой сварки.	Л	2	Сварочные (наплавочные) материалы для РД. Покрытые электроды: назначение, марки, типы, требования.
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Изучение условных обозначений покрытых электродов
<b>Тема 6.3.</b> Виды сварки и их классификация. Сварные соединения	Л	2	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Изучение условных обозначений сварных швов на чертежах. Работы с сборочными чертежами.
<b>Тема 6.4</b> Сварочная дуга и тепловые процессы при сварке.	Л	2	Строение дуги. Тепловые характеристики дуги. Виды дуги. Выбор длины дуги. Магнитное дутье: причины, методы устранения
	П	16	<b>Практические занятия.</b> Изучение строения сварочной дуги. Сварка деталей разной длиной дуги.
<b>Тема 6.5</b> Техника и технология ручной дуговой сварки, и наплавки.	Л	2	Режимы ручной дуговой сварки, и наплавки. Техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и 3 9 горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая сварка простых деталей
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Расчет режимов сварки по формулам и справочным материалам.
<b>Тема 6.6.</b> Деформации и напряжения при сварке.	Л	2	Деформации и напряжения при сварке: определения, виды, причины возникновения, методы предупреждения и устранения деформаций.
	П	8	<b>Практические занятия.</b> Устранение прогиба трубы с помощью газового пламени. Сварка деталей в специальном приспособлении.
<b>Тема 6.7</b> Дефекты сварных швов	Л	2	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
	П	10	<b>Практические занятия.</b> Способы устранения дефектов в сварных швах и соединениях. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры,

			шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>ПА</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>Пр</b>	<b>6</b>	<b>Зачет</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>Пр</b>	<b>6</b>	<b>Зачет</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>ИА</b>	<b>6</b>	<b>КЭ</b>

## **1.7 Организационно-педагогические условия**

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### **1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров**

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### **1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению**

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами

обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ВД 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<p>Учебные кабинеты, оснащенные оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), раздаточного дидактического материала, комплект учебно-методической документации; электронные видеоматериалы; технологические карты, плакаты по выполнению слесарных операций; плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); технические средства обучения.</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»; комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажер для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-	Учебные кабинеты, оснащенные оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), раздаточного дидактического материала, комплект учебно-методической документации; электронные видеоматериалы; технологические карты, плакаты по

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	технологическую документацию по сварке	<p>выполнению слесарных операций; плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); технические средства обучения.</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»; комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<p>Инверторный источник питания KEMPPi Master Tig 230A AC/DC GEN MV, Панель управления к инверторному источнику питания KEMPPi Master Tig AC/DC.</p> <p>Набор инструментов электросварщика, сварочные провода, светофильтры, зубило, шаблоны для проверки размеров шва, шлакоотделитель.</p> <p>Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	<p>Набор инструментов электросварщика, сварочные провода, светофильтры, зубило, шаблоны для проверки размеров шва, шлакоотделитель. Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды.</p> <p>Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
		<p>одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p> <p>Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<p>Набор инструментов электросварщика, сварочные провода, светофильтры, зубило, шаблоны для проверки размеров шва, шлакоотделитель. Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды.</p> <p>Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	<p>Набор инструментов электросварщика, сварочные провода, светофильтры, зубило, шаблоны для проверки размеров шва, шлакоотделитель. Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды.</p> <p>Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий	Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	(межслойный) подогрева металла.	измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды
	ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды
	ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
<p>ВД 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды</p>
	<p>ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей</p>	<p>Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
		<p>(предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты);          Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы.          Металлопрокат различного профиля, электроды.          Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	<p>Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками, плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки; -плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты);          Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы.          Металлопрокат различного профиля, электроды.          Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>
	ПК 2.5. Проверять качество выполнения ручной дуговой сварки, наплавки и	<p>Сварочный стол; источники питания для различных видов сварки; комплект вытяжной вентиляции; верстак слесарный; набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика; средства индивидуальной защиты сварщика. верстак слесарный одноместный с тисками,</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	воздушнодуговой резки	<p>плоскошлифовальный станок, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления для сборки (зажимы, упоры) заготовки для выполнения слесарных работ, динамические макеты по выполнению слесарных работ, съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи, трос), механическая лебедка, крюки;</p> <p>Спецодежда Очки, сварочная маска Перчатки, рукавицы. Металлопрокат различного профиля, электроды Комплекты индивидуальных средств защиты; робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); медицинская аптечка (бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал.</p>

### 1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 5 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

<b>1 Нормативные правовые акты, иная документация</b>
1.1 ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
1.2 ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
1.3 ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для РДС сталей и наплавки. Классификация и общетехнические требования.
1.4 ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для РДС конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы. ГОСТ 3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества.

1.5 ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. ГОСТ 16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы
1.6 ГОСТ 6996-66. Методы определения механических свойств. Сварные соединения. - Изд. (сент. 2012) с изм. 1, 2, 3. - Взамен ГОСТ 6996-54; Введ. 01.01.67. - М.: Изд-во стандартов, 2002. - 65 с.: ил. - (Межгос. стандарт). - Группа В09. - 613-64.
<b>2 Основная литература</b>
2.1 Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебник. – М.: Академия, 2014.
2.2 Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва: КноРус, 2018. Электронный ресурс. Форма доступа <a href="https://www.book.ru/book/924130">https://www.book.ru/book/924130</a> .
2.3 Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. учеб. пособие для СПО. - М.: Академия, 2013.
2.4 Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка), - М.: Академия, 2013.
2.5 Быковский, О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва: КноРус, 2017. — 272 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/920114">https://book.ru/book/920114</a> .
2.6 Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Академия, 2015. 7. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения в машиностроении. Учебник. М.: Академия, 2018 – 289 с. 8.
2.7 Голубев В. С., Лебедев В. Ф. Физические основы технологических сварочных процессов. - М.: Академия, 2015. 2. Вейко В. П., Либенсон М. Н. Сварочная техника. - Л: Лениздат, 2014.
2.8 Григорьянц А. Г. Основы сварочной обработки материалов. - М.: Машиностроение, 2016.
2.9 Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. М.: Академия, 2018 – 464 с.
2.10 Косолапова, Н.В. Охрана труда (СПО). Учебник: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2017. — 181 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://www.book.ru/book/929621">https://www.book.ru/book/929621</a> .
2.11 Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014. 12. Медведев В.Г. Охрана труда и промышленная экология. Учебник. – М.: Академия, 2016.
2.12 Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018.
2.13 Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для СПО. – М: Академия, 2014.
2.14 Овчинников В.В. Технология электросварочных работ: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2017.
2.15 Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2018. — 304 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/927699">https://book.ru/book/927699</a> .
2.16 Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2019. — 170 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/931507">https://book.ru/book/931507</a>
2.17 Овчинников, В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2019. — 248 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/930713">https://book.ru/book/930713</a> . 21

2.18 Овчинников, В.В. Справочник сварщика: учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2017. — 271 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/920276">https://book.ru/book/920276</a> .
2.19 Средства измерений: учебник / Медведева Р.В. под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2019. — 233 с. — (СПО). Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://book.ru/book/930715">https://book.ru/book/930715</a> .
2.20 Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017.
2.21 Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО – М: Академия, 2014. 24. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Учебник. – М.: Академия, 2015.
2.22 Чумаченко, Г.В. Техническое черчение: учебник / Г.В. Чумаченко. – Москва: КноРус, 2017. Электронный ресурс. Форма доступа: <a href="https://www.book.ru/book/927700">https://www.book.ru/book/927700</a> .
<b>3 Дополнительная литература</b>
3.1 Сварка и резка материалов: учеб. пособие / М. Д. Банов, Ю. В. Казаков, М. Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В.Казакова. - 2-е изд., стер.; Гриф МО. - М.: Академия, 2008. - 394с.: ил. - (Проф. образование. Федер. к-т учеб.). - Библиогр.: с. 389-390. - ISBN 5-7695-0695-4: 100-00.
<b>4 Интернет-ресурсы</b>
4.1 Электронный журнал «Охрана труда вопросах и ответах», <a href="http://e.otruda.ru/">http://e.otruda.ru/</a> . 2. Электронные журналы по охране труда, 3. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://www.magbvt.ru">http://www.magbvt.ru</a> . 4. Трудовой кодекс Российской Федерации (последняя редакция) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="http://www.trudkodeks.ru/">http://www.trudkodeks.ru/</a>
4.2 <a href="http://www.schmolz-bickenbach.ru/index.php?id=6394">http://www.schmolz-bickenbach.ru/index.php?id=6394</a>
4.3 Электронный учебник по инженерной графике <a href="http://www.engineeringgraphics.spb.ru/">http://www.engineeringgraphics.spb.ru/</a>
<b>5 Электронно-библиотечная система</b>
-

#### **1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса**

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

#### **1.7.5 Сетевая форма обучения**

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствие с договором о сетевом взаимодействии (№ 221-24 от «11» декабря 2024 г.) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 6 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участствует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия
1	ГБУ ДПО ЦОПП СПб	Итоговая аттестация совместно с ОО	Сетевая
2	СПб ГБПОУ «Ижорский политехнический колледж»	Программа реализуется на базе данной организации	Сетевая

### 1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

#### 1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

#### 1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

#### 1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Конкретные формы и процедуры текущей (текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации успеваемости обучающихся по учебным модулям (разделам), а также по практике разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения

обучающихся в течение первых двух недель от начала обучения.

Результаты текущей (текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации используются для информирования всех участников образовательного процесса в ходе освоения обучающимися программы профессиональной подготовки по профессии рабочего, а также для оперативной корректировки учебно-воспитательного процесса и (или) принятия иных организационно-педагогических мер.

Процедура организации текущей (текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации должна быть открытой и понятной для всех участников образовательного процесса (учредителя, администрации, преподавателей, обучающихся, родителей (законных представителей) обучающихся).

Текущий контроль успеваемости в течение периода обучения реализуется в сроки, определенные преподавателем в тематическом планировании.

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем или мастером производственного обучения, ведущим занятия в учебной группе, во время проведения им аудиторных занятий или консультаций, а также в соответствии с индивидуальным учебным планом, если такой имеется.

Конкретные формы и методы проведения текущего контроля успеваемости определяются преподавателем с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала и характера формируемых содержательных параметров профессиональной деятельности, а также используемых им образовательных технологий и обсуждаются на заседании методической комиссии.

Критерии выставления текущих оценок успеваемости определяются преподавателем или мастером производственного обучения, ведущим занятия в учебной группе, и обсуждаются на заседании методической комиссии.

Обучающиеся должны быть ознакомлены с системой оценивания, основными методами, формой, порядком и периодичностью текущего

контроля знаний, умений и навыков в начале обучения на первом (вводном) учебном занятии.

Совокупность оценок по текущему контролю знаний может являться основой выставления зачета, определенных учебным планом за освоение программы профессиональной подготовки по профессии рабочего по отдельной части или всего объема программы или оценки за неделю, месяц по окончании которых в учебном плане не предусмотрена промежуточная аттестация.

Формы контроля, применяемые на занятиях:

Опрос (ОПР)

Оценка занятия на занятии (ОРЗ)

Практические занятия (ПЗ)

Проверка конспектов (ПК)

Подготовка презентаций, докладов, сообщений (ПП)

Проверка домашних заданий (ПДЗ)

Тестирование, в т.ч. с применением компьютерных технологий (Тест)

**Возможные критерии выставления текущих оценок успеваемости**

***Общая характеристика оценочной шкалы***

Оценки по результатам проверки и оценки выполненных обучающимися работ выставляются по пятизначной порядковой шкале.

**Оценка «отлично» (5 баллов)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

- уверенное знание и понимание учебного материала;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- умение применять полученные знания в новой ситуации; – отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала (самостоятельно устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя);

– соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «хорошо» (4 балла)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

- знание основного учебного материала;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи; – отсутствие недочетов при воспроизведении изученного материала;
- соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «удовлетворительно» (3 балла)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

- знание учебного материала на уровне минимальных требований;
- умение воспроизводить изученный материал, испытывая затруднения при ответе на вопросы в измененной формулировке;
- наличие грубой ошибки (или нескольких) при воспроизведении изученного материала;
- несоблюдение отдельных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «неудовлетворительно» (2 балла)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

- знание учебного материала на уровне ниже минимальных требований, фрагментарные представления об изученном материале;
- отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;
- наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала;
- несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

### ***Критерии выставления оценок за устные ответы***

**Оценка «отлично» (5 баллов)** выставляется, если обучающийся:

- последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; – показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов;
- свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутриспредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки занятия с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.

**Оценка «хорошо» (4 балла)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ;

– учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно (при помощи наводящих вопросов преподавателя);

– анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью преподавателя; – соблюдает основные правила культуры устной речи;

– применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

**Оценка «удовлетворительно» (3 балла)** выставляется, если обучающийся демонстрирует:

– демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала;

– имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

– применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;

– допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;

– показывает не достаточную сформированность отдельных знаний и умений;

– выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;

– затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов;

– дает неполные ответы на вопросы или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного материала, слабо связанного с заданным вопросом;

– использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

**Оценка «неудовлетворительно» (2 балла)** выставляется, если

обучающийся демонстрирует:

- не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
- не умеет применять имеющиеся знания в решении конкретных вопросов и задач по образцу;
- допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

***Критерии выставления оценок за практические (лабораторные) занятия***

**Оценка «отлично» (5 баллов)** выставляется, если обучающийся:

- самостоятельно определил цель занятия;
- самостоятельно выбрал и подготовил для занятия необходимое оборудование;
- выполнил работу в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил личной и общественной безопасности;
- получил результаты с заданной точностью; оценил погрешности измерения;
- грамотно, логично описал проведенные наблюдения и сформулировал выводы из результатов опыта (наблюдения);
- экономично использовал расходные материалы;
- обеспечил поддержание чистоты и порядка на рабочем месте.

**Оценка «хорошо» (4 балла)** выставляется, если обучающийся:

- самостоятельно определил цель занятия;
- самостоятельно выбрал и подготовил для занятия необходимое оборудование;
- выполнил работу в полном объеме с безусловным соблюдением правил личной гигиены и общественной безопасности, но не в рациональной последовательности;

– выполнил не менее двух остальных требований, соответствующих оценке «отлично».

**Оценка «удовлетворительно» (3 балла)** выставляется, если обучающийся:

- самостоятельно определил цель занятия;
- выбрал и подготовил для занятия необходимое оборудование с помощью преподавателя;
- выполнил работу не менее чем на половину с безусловным соблюдением правил личной гигиены и общественной безопасности;
- выполнил не менее одного требования из числа остальных, соответствующих оценке «отлично».

**Оценка «неудовлетворительно» (2 балла)** выставляется, если обучающийся:

- не смог определить цель занятия и подготовить необходимое оборудование самостоятельно;
- выполнил работу менее чем на половину, либо допустил однократное нарушение правил безопасности.

## **2.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета после завершения модуля с целью определения динамики усвоения программного материала, оценки предварительных результатов обучения и корректировки (при необходимости) плана обучения в соответствии с особенностями учебной группы. Зачет проводится в форме письменного опроса/тестирования.

В соответствии с учебно-тематическим планом основной программы профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки правящимся покрытым электродом» предусмотрено 2 промежуточные аттестации по итогам изучения модулей №1 – 4 («Основы электротехники», «Чтение чертежей и схем», «Основы материаловедения», «Охрана труда») и модулей №5-7 («Оборудование ручной электродуговой сварки», «Технология

производства сварных конструкций», «Технология ручной электродуговой сварки»).

Фонд контрольно-оценочных средств по промежуточной аттестации № 1 в Приложение 1, а промежуточной аттестации №2 в Приложении 2.

Конкретные процедуры промежуточной аттестации по каждому модулю (разделу) и практике доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух недель от начала обучения.

Промежуточная аттестация проводится преподавателем, ведущим в учебной группе данный модуль (раздел), учебный материал. В случае отсутствия преподавателя, по объективным причинам, по распоряжению директора колледжа аттестация может быть перенесена на более поздний срок или проводиться другим преподавателем, ведущим занятия по данному модулю (разделу), учебному материалу.

При проведении промежуточной аттестации должны быть созданы условия для максимального приближения процедуры промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам профессионального цикла к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью для её проведения кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов могут активно привлекаться работодатели, преподаватели смежных дисциплин.

Обучающиеся должны быть ознакомлены на вводном (первом) учебном занятии:

- с формами/видами промежуточной аттестации;
- с условиями допуска к её прохождению;
- с основными методами, формой и порядком её проведения;
- с критериями оценивания результата аттестационных испытаний;
- с порядком переаттестации;
- с порядком ликвидации академических задолженностей.

Конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждому предмету, дисциплине, практике и профессиональному модулю

разрабатываются в образовательной организации.

Основным методом проведения промежуточной аттестации является: письменная в виде самостоятельной работы.

На промежуточную аттестацию обучающихся выделено 4 часа после прохождения модулей, предусмотренных учебным планом программы.

График проведения экзаменов доводится до сведения обучающихся и преподавателей не позднее, чем за две недели до даты их проведения.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию в соответствии с Положением о промежуточной аттестации, действующем в колледже. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам.

Отсутствие обучающегося во время проведения промежуточной аттестации не освобождает его от дальнейшего ее прохождения.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется дихотомическая шкала: «Зачет/Зачтено» или «Не зачет/Не зачтено».

Зачет выставляется, если обучающийся:

- самостоятельно определил цель занятия;
- самостоятельно выбрал и подготовил для занятия необходимое оборудование или с помощью преподавателя;
- выполнил работу в полном объеме с безусловным соблюдением правил личной гигиены и общественной безопасности.

Незачет выставляется, если обучающийся:

- не смог определить цель занятия и подготовить необходимое оборудование самостоятельно;
- выполнил работу менее чем на половину, либо допустил однократное нарушение правил безопасности.
- не смог определить цель занятия и подготовить необходимое оборудование либо допустил неоднократные нарушения правил безопасности и был отстранен от выполнения занятия.

### **2.3. Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Контрольно-измерительные материалы для проведения итоговой аттестации в приложении 3. В ходе экзамена осуществляется экспертное наблюдение и оценка выполнения заданий экзамена.

Состав комиссии для проведения квалификационного экзамена утверждается на основании локальных нормативных актов Ижорского политехнического колледжа.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

**Оценка «Отлично»** - обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы.

**Оценка «Хорошо»** - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.

**Оценка «Удовлетворительно»** - обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.

**Оценка «Неудовлетворительно»** - обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу обучающегося.

В случае успешного прохождения слушателем квалификационных испытаний ему по решению аттестационной комиссии присваивается соответствующая квалификация и принимается решение о выдаче ему свидетельства о профессии рабочего.

## Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации № 1 зачет

Контрольно-оценочные средства предназначены для оценки результатов усвоения знаний и освоения умений по итогам изучения модулей №1 – 4 («Основы электротехники», «Чтение чертежей и схем», «Основы материаловедения», «Охрана труда»).

Результат	Критерии оценки
1.Решение задач на определение механических характеристик материалов	Правильность выполнения расчетов - 5 (отлично)
2.Знание основных определений	Правильно выполненное задание - 5(отлично)
3.Выполнение тестового задания (маркировка сталей и сплавов)	Правильность выполнения -5 (отлично)
4.Выполнение практического задания (характеристика абразивного материала)	Правильность выполнения-5(отлично)
5.Составление таблицы (виды, свойства, применение смазывающе-охлаждающих жидкостей)	Правильно составленная таблица-5(отлично)
<p><b>Условия выполнения задания</b></p> <p>1. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.</p> <p>2 <i>Можно воспользоваться</i> справочной литературой: В. Н.Заплатин, Ю. И.Сапожников Справочное пособие по материаловедению(металлообработка).М: -Академия 2014.</p> <p><b><u>Задания с выбором ответа:</u></b></p> <p><b>Вопрос 1.</b> Сталь углеродистая, инструментальная, высококачественная углерода в стали содержится до 1%. а) У10 <b>б) У10А</b> в) Сталь10</p> <p><b>Вопрос 2.</b> Сталь углеродистая, конструкционная, обыкновенного качества, группы А, номер марки 6. а) Аст 6 <b>б) ст6</b> в) Сталь60</p> <p><b>Вопрос 3.</b> Какие чугуны применяются в качестве заменителей стали? <b>а) ВЧ36</b> б) Сч32 в) КЧ87-10</p> <p><b>Вопрос 4.</b> Основным легирующим компонентом быстрорежущей стали является: а) хром <b>б) вольфрам</b> в) никель</p>	

**Вопрос 5.** Определите какой сплав лишний. Инструментальные сплавы:

а) У10

б) ХВГ

**в) Сталь60**

**Задание на решение задач**

**Задача 1.**

Определите ударную вязкость испытуемого материала, если работа, затраченная маятником на разрушение образца, составляет 90Дж, а площадь образца равна 86мм<sup>2</sup>

Ответ 1038062дж/м

**Задача 2**

Определите твердость металлического образца по методу Виккерса, если при нагрузке 10кГ получился отпечаток с длиной диагонали 0,2мм. Можно ли твердость данного образца измерить на приборе Бринелля?

Ответ 463,6. Можно.

**Задание на знание основных определений**

Вставьте пропущенное слово:

1. Сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится менее 2,14% называется .....
2. Сплав железа с углеродом, в котором углерода содержится от 2,14 - 6,67% называется.....
3. Сплав меди с цинком называется .....
4. Углерод.....свариваемость сталей
5. Сталь называется нержавеющей, если в ней содержится.....хрома.

**Ответы 1. Сталь, 2. Чугун. 3. Латунь 4. Понижает 5. 13 и более % хрома**

**Задания на установление соответствия**

Установите соответствие между толщиной покрытия и условным обозначением покрытия в марке электрода

Толщина покрытия	Условное обозначение
1.Тонкое	Г
2.Толстое	М
3.Среднее	Д
4.Особо толстое	С

**1М,2Д,3С,4Г**

**Выполнение практического задания**

На шлифовальном инструменте имеется следующая маркировка:

К36 32 СМ1 5 К. Охарактеризуйте этот инструмент.

**Задание на составление таблицы**

Заполните таблицу:

Наименование и марка масла	Назначение
1. Приборное МВП	
2. Индустриальное 20	
3. Индустриальное 45	

А. В механизмах, работающих с малыми скоростями.

Б. В контрольно- измерительных приборах, работающих при низких температурах.

В. В механизмах, работающих при повышенных скоростях.

**Условия выполнения задания**

1. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

2 Можно воспользоваться справочной литературой: А.М.Бродский, Э.М.Фазлулин. Черчение (металлообработка). М Академия 2014г

**Задания с выбором ответа:**

1. Какими линиями на чертеже выполняют невидимый контур детали?

- а) сплошной основной толстой;
- б) сплошной тонкой;
- в) штриховой

(Ответ: в).

2. Какими линиями на чертеже выполняют осевые и центровые линии?

- а) сплошной тонкой;
- б) штрихпунктирной;
- в) штриховой

(Ответ: б).

3. Какой из вариантов соответствует масштабу уменьшения?

- а) М1:2;
- б) М1:1;
- в) М 2:1

(Ответ: а).

4. Чему равна высота прописной буквы шрифта №5?

- а) 10мм
- б) 7мм
- в) 10мм

(Ответ: б).

5. Какую букву следует нанести перед размерным числом при указании толщины детали?

- а) L
- б) Q
- в) S

(Ответ – в)

6. Какую длину детали надо указать на чертеже, если длина детали 1250мм, а масштаб изображения М 1:10?

- а) 125;
- б) 1250

(Ответ - б)

Задание на знание основных определений

Вставьте пропущенные слова в предложения:

1. Чертежи выполняются на листах строго определенных размеров, установленных ГОСТом, которые называются.....чертежей, в правом нижнем углу чертежа помещают ..... чертежа.

Ответ: формат, основная надпись.

2. Изображение фигуры, полученной при мысленном рассечении детали одной или несколькими плоскостями называется .....

Ответ: сечением.

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между обозначением и названием плоскости

Обозначение плоскости	Название плоскости
-----------------------	--------------------

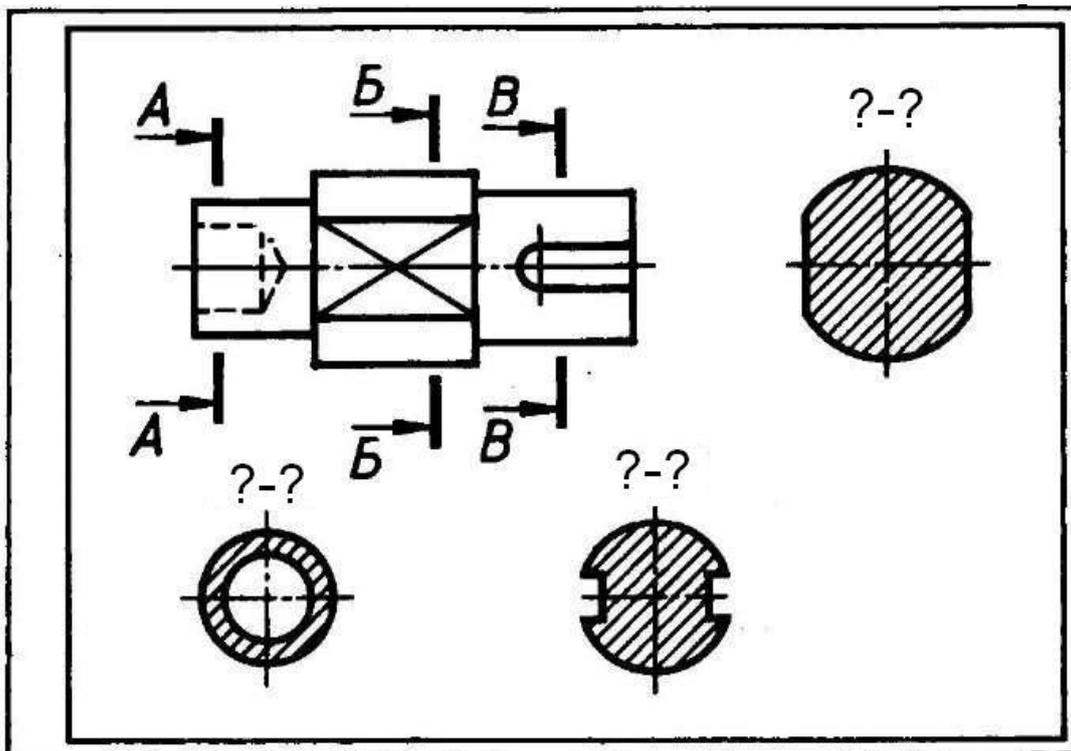
1 W	а) профильная
2 H	б) фронтальная
3 V	в) горизонтальная

Ответы 1-б;2-в;3-г

Выполнение практического задания

1. Даны главный вид вала и три вынесенных сечений. Буквы, указывающие к какому элементу детали относятся сечения, не проставлены, а заменены вопросительными знаками. Какие буквенные обозначения следует нанести над сечениями вместо вопросительных знаков?

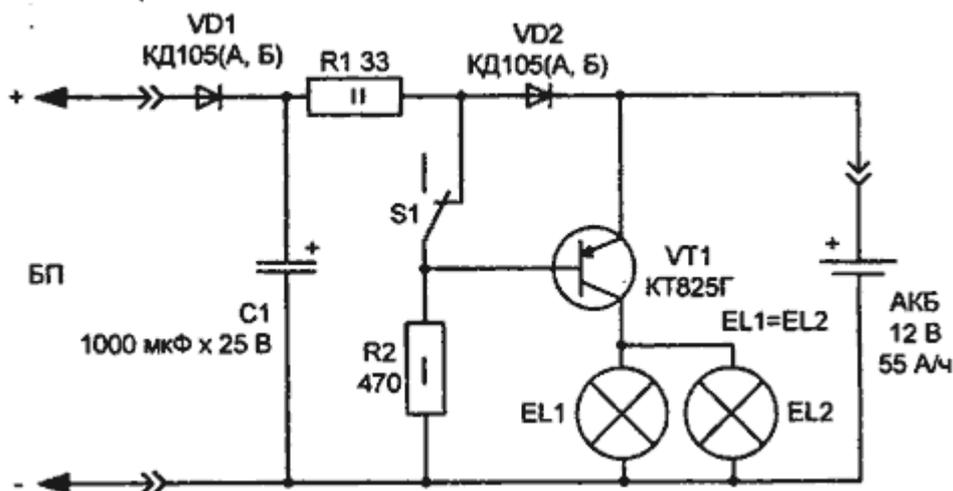
Форма записи ответа:



Сечение	1	2	3
Буквенное обозначение			

**Задание на выполнение практической работы**

Выполните графическую работу, составьте перечень элементов схемы.



Электрическая схема резервного источника питания

Результат	Критерии оценки
1. Решение задач на определение предельных размеров отверстия и вала	Правильность выполнения расчетов - 5 (отлично)
2. Знание основных определений	Правильно выполненное задание - 5 (отлично)
3. Выполнение тестового задания	Правильность выполнения - 5 (отлично) Ключ: 1-б. 2-а 3-б 4-б 5-а 6-а 7-в- 8-в.
4. Выполнение практического задания (определение результатов измерения)	Правильность выполнения - 5 (отлично)
5. Составление сводной таблицы (виды, применение мерительного инструмента)	Правильно составленная таблица - 5 (отлично)

**Условия выполнения задания**

1. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

2 *Можно воспользоваться* справочной литературой:

С.А.Зайцев, А.Д.Курантов, А.Н.Толстов Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - Москва. Академия 2011г.

**Задания с выбором ответа:**

**Вопрос 1.** Размер, установленный при измерении с допустимой погрешностью:

- а) номинальный
- б) действительный
- в) предельный

**Вопрос 2.** Для внутреннего элемента детали (отверстия):

Если действительный размер окажется меньше наименьшего предельного размера:

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

**Вопрос 3.** Для наружного элемента детали (вала):

Если действительный размер окажется меньше наименьшего предельного размера

- а) брак исправимый
- б) брак неисправимый

**Вопрос 4.** Разность действительных размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала

- а) натяг
- б) зазор

**Вопрос 5** Номинальный размер 30мм относится к интервалу:

- а) свыше 18 до 30
- б) свыше 30 до 50

**Вопрос 6.** Совокупность микронеровностей на поверхности детали:

- а) шероховатость
- б) отклонение формы
- в) допуск

**Вопрос 7.** Наибольшее отклонение точек реального профиля от номинального. Определяемое по нормали к номинальному профилю:

- а) отклонение от плоскостности
- б) отклонение от прямолинейности
- в) отклонение формы заданного профиля

**Вопрос 8** К допускам форму не относится:

- а) круглость
- б) прямолинейность
- в) симметричность
- г) цилиндричность

#### Задание на решение задач

##### **Задача 1.**

Для посадки с зазором определить предельные размеры отверстия и вала. Максимальный и минимальные зазоры. Допуск посадки.

Посадка с зазором диаметр 50 H7/f7. Отверстие : номинальный размер диаметр 50мм, верхнее предельное отклонение  $ES = +25\text{мкм}$ , нижнее предельное отклонение  $EI = 0$

Предельные отклонения отверстия, мм

$$D_{\max} = D + ES = 50 + 0,025 = 50,025$$

$$D_{\min} = D + EI = 50 + 0 = 50,000$$

Допуск отверстия, мм

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = 50,025 - 50,000 = 0,025$$

Вал: номинальный размер диаметр 50мм, верхнее предельное отклонение  $es = -25\text{мкм}$ , нижнее предельное отклонение  $ei = -50\text{мкм}$

Предельные размеры вала, мм

$$d_{\max} = d + es = 50 + (-0,025) = 49,975$$

$$d_{\min} = d + ei = 50 + (-0,050) = 49,950$$

Допуск вала, мм

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = 49,975 - 49,950 = 0,025$$

Зазоры в посадке этих деталей, мм:

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 50,025 - 49,950 = 0,075$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 50,000 - 49,975 = 0,025$$

Допуск посадки с зазором, мм:

$$TS = S_{\max} - S_{\min} = 0,075 - 0,025 = 0,05$$

#### Задание на знание основных определений

Вставьте пропущенное слово:

6. Наука об измерениях называется.....
7. Взаимозаменяемость. При которой обеспечивается возможность беспригонной сборки любых независимо изготовленных деталей .....

8. Две или несколько подвижно или неподвижно соединяемых деталей называются .....
9. ....- поле, ограниченное верхним и нижним предельными отклонениями относительного номинального размера.
10. Характер соединения деталей, определяемый получившимися в нем зазорами или натягами называется .....

Ответы: **Задания на установление соответствия**

Установите соответствие между параметрами и количественной оценкой шероховатости

Параметры	Оценка шероховатости
1.Ra	А.Высота неровности профиля по десяти точкам
2.Rz	Б.Среднее арифметическое отклонение профиля
3.Rmax	В.Наибольшая высота неровности профиля

### **Выполнение практического задания**

Определите наличие и исключите из результатов равнооточных измерений диаметров отверстий . выполненных нутромером , грубые ошибки:

30,28; 30,38; 30,25; 30,75; 30,40; 30,35; 30,33; 30,21; 30,24; 30,71; 30,30; 30,60

Ответ:  $x = 36,48$

$$S = 0,052$$

$$X + 3S = 36,636$$

$$X - 3S = 36,324$$

Расположим результаты в монотонно увеличивающийся ряд:

30,21; 30,24; 30,25; 30,28; 30,30; 30,35; 30,38; 30,40; 30,60; 30,71; 30,75

### **Задание на составление таблицы**

Заполните таблицу:

Наименование прибора	Назначение
4. Штангенинструмент	
5. Микрометрические инструменты	
6. Поверочные линейки	

А.Для контроля отклонения от прямолинейности. Плоскостности, перпендикулярности, углов наклона.

Б.Для измерения абсолютных линейных размеров наружных и внутренних поверхностей, а так же для воспроизведения размеров при разметке.

В. Для абсолютных измерений наружных и внутренних размеров. Высот уступов. Глубин отверстий и т. д.

### **Задание на чтение чертежа**

Прочитать чертеж, предложенный преподавателем

## Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации № 2 зачет

Контрольно-оценочные средства предназначены для оценки результатов усвоения знаний и освоения умений по итогам изучения модулей №5 – 7 («Оборудование ручной электродуговой сварки», «Технология производства сварных конструкций», «Технология ручной электродуговой сварки»).

Промежуточная аттестация № 2 проводится в форме тестирования.

### *Требования к тестированию*

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 17 (15) баллов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов - 17 (15).

Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Баллы	Цифровое выражение по шкале оценок	Словесное выражение
15-17	«Отлично»	Зачет/зачтено
14-10	«Хорошо»	Зачет/зачтено
9-4	«Удовлетворительно»	Зачет/зачтено
0-3	«Неудовлетворительно»	Не зачет/не зачтено

### Вариант 1

**Вопрос 1. В каком из перечисленных ниже ответов наиболее полно указано назначение электродного покрытия?**

1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления металла.
2. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газо-шлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва, улучшает формирование шва.
3. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.

**Вопрос 2. Какой буквой русского алфавита обозначают кремний и кобальт в маркировке стали?**

1. Кремний – К, кобальт – Т.
2. Кремний – Т, кобальт – М.
3. Кремний – С, кобальт – К.

**Вопрос 3. Какие стали относятся к группе углеродистых сталей?**

1. СтЗсп5, Сталь 10, Сталь 15, 20Л, 20К, 22К.
2. 45Х25Н20, 15ГС, 09Г2С.
3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.

**Вопрос 4. Укажите правильное название источников постоянного тока**

1. Сварочные выпрямители, генераторы, агрегаты.
2. Специализированные сварочные установки.
3. Трансформаторы.

**Вопрос 5. Для чего служит трансформатор?**

1. Для преобразования частоты переменного тока.
2. Для преобразования напряжения электрической дуги.
3. Для преобразования напряжения электрической сети при постоянной силе тока.

**Вопрос 6. Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?**

1. Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность выполнения переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД или ПТД.
2. Форму и размеры расточки или раздачи труб; качество зачистки подготовленных под сварку кромок; химический состав металла.
3. Все параметры, указанные в п.п. 1 и 2.

**Вопрос 7. Для какой группы сталей применяют при сварке электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?**

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
2. Для сварки углеродистых конструкционных сталей.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

**Вопрос 8. Что обозначает в маркировке типов электродов буква «А», например, Э42А?**

1. Пониженное содержание легирующих элементов.
2. Пониженное содержание углерода.
3. Повышенные пластические свойства наплавленного металла.

**Вопрос 9. Нужен ли предварительный подогрев для сварки хорошо свариваемых малоуглеродистых и сталей толщиной менее 30 мм?**

1. Нужен.
2. Не нужен.
3. По усмотрению руководителя работ.

**Вопрос 10. Каким инструментом определяют соответствие ширины шва стандартным требованиям?**

1. Шаблоном сварщика.
2. Линейкой.
3. Штангенциркулем.

**Вопрос 11. Укажите место возбуждения и гашения дуги при ручной дуговой сварке.**

1. На поверхности изделия.
2. В разделке кромок или на ранее выполненном шве.
3. В кратере шва.

**Вопрос 12. Какие источники питания дуги рекомендуется применять для сварки электродами с основным покрытием?**

1. Источники питания дуги переменного тока.
2. Любые источники питания.
3. Сварочные преобразователи постоянного тока и выпрямители.

**Вопрос 13. Укажите, как влияет увеличение скорости ручной дуговой сварки на размеры сварного шва?**

- 1.Глубина проплава уменьшается.
- 2.Влияния не оказывает.
- 3.Увеличивается ширина шва.

**Вопрос 14. Какая зона в сварочной дуге называется анодным пятном?**

- 1.Высокотемпературный участок дуги на отрицательном электроде.
- 2.Высокотемпературный участок дуги на положительном электроде.
- 3.Наиболее яркий участок в столбе дуги.

**Вопрос 15. Что входит в понятие металлургической свариваемости металлов?**

- 1.Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствии дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва.
- 2.Влияние на свариваемость способа сварки и возможность появления дефектов в результате воздействия термического цикла на сварочную ванну и кристаллизующейся металл шва.
- 3.Влияние на свариваемость объема сварочной ванны и кристаллизующегося металла шва.

**Вопрос 16. Какое напряжение считается безопасным в сухих помещениях?**

- 1.Ниже 48 В.
- 2.Ниже 36 В.
- 3.Ниже 12 В.

**Вопрос 17. Что входит в обозначение сварного соединения на чертеже?**

- 1.Обозначается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
- 2.Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
- 3.Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

#### Ключ к тестам

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса
1	2	10
2	3	11
3	1	12
4	1	13
5	2	14
6	1	15
7	2	16
8	3	17
9	2	

#### Вариант 2

**Вопрос 1. При сварке каких, перечисленных ниже, сталей более вероятно появление холодных трещин?**

- 1.С содержанием углерода до 0,25%.
- 2.С содержанием углерода более 0,4%.
- 3.С содержанием углерода от 0,25% до 0,35%.

**Вопрос 2. Какой буквой русского алфавита обозначают углерод и цирконий в маркировке стали?**

- 1.Наличие углерода буквой не обозначают, цирконом – Ц.
- 2.Углерод – У, цирконом – не обозначают.
- 3.Углерод – С, цирконий – К.

**Вопрос 3. Какие стали относятся к сталям аустенитного класса?**

- 1.08X18H9, 03X16H9M2, 10X17H13M2T.
- 2.08X13, 05X12H2M, 08X14MФ.
- 3.12MX, 12XM, 20XMA.

**Вопрос 4. Какая физическая величина определяется при статическом изгибе? (I-IV)**

- 1.Предел прочности при изгибе.
- 2.Ударную вязкость при изгибе.
- 3.Угол загиба.

**Вопрос 5. Какую форму статической характеристики должен иметь источник питания для РДС?**

- 1.Крутопадающую.
- 2.Жесткую.
- 3.Возрастающую.

**Вопрос 6. Что следует контролировать при проверке состояния и размеров сварочных электродов?**

- 1.Длину непокрытой части электрода.
- 2.Длину электрода.
- 3.Диаметр металлического стержня, толщину покрытия и равномерность его нанесения.

**Вопрос 7. Что обозначает в маркировке электродов буква «Э» и цифры, следующие за ней?**

- 1.Марку электрода и номер разработки.
- 2.Завод-изготовитель и номер покрытия.
- 3.Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного ими металла в кгс/мм<sup>2</sup>.

**Вопрос 8. Какова роль легирующих элементов в электродном покрытии?**

- 1.Придают наплавленному металлу специальные свойства.
- 2.Обеспечивают хорошую отделимость шлаковой корки.
- 3.Снижают степень разбрызгивания жидкого металла.

**Вопрос 9. Электроды каких марок имеют основное покрытие?**

- 1.АНО-3, АНО-6, МР-3.
- 2.УОНИИ 13/45, УОНИИ 13/55, СМ-11.
- 3.АНО-7, АНО-8.

**Вопрос 10. Укажите, род (переменный или постоянный) и полярность тока (прямая или обратная), рекомендуемые для выполнения ручной дуговой сварки электродами с целлюлозным покрытием.**

- 1.На постоянном токе, прямой полярности.
- 2.На постоянном токе, обратной полярности.
- 3.На переменном токе.

**Вопрос 11. Когда образуются горячие трещины?**

1. Через несколько минут после остывания сварного соединения ниже температуры 1000 °С.
2. Во время кристаллизации металла шва.
3. Через некоторое время после остывания сварного соединения до комнатной температуры.

**Вопрос 12. Какие из приведенных ниже групп сталей относятся к высокохромистым?**

1. 03X16H9M2, 08X18H10, 10XH1M.
2. 08X13, 06X12H3Д, 1X12B2MФ.
3. 10X2M, 20ХМА.

**Вопрос 13. Кто подключает сварочный источник питания к распределительному щиту?**

1. Бригадир сварочной бригады или мастер.
2. Сварщик, сдавший экзамен по правилам электробезопасности.
3. Дежурный электрик.

**Вопрос 14. С какого возраста сварщики допускаются к выполнению сварочных работ?**

1. С 16 лет.
2. С 18 лет.
3. С 20 лет.

**Вопрос 15. От чего зависит выбор плотности защитного стекла для сварочной маски при РДС?**

1. От остроты зрения сварщика.
2. От величины сварочного тока.
3. От величины сварочного тока и напряжения на дуге.

#### Ключ к тестам

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса
1	2	9
2	1	10
3	1	11
4	3	12
5	1	13
6	3	14
7	3	15
8	1	

#### Вариант 3

**Вопрос 1. Какие из перечисленных ниже сталей более склонны к образованию горячих трещин?**

1. Стали с содержанием углерода от 0,25% до 0,35%.
2. С содержанием серы более 0,09%.
3. С содержанием марганца и никеля от 0,8 до 1,5%.

**Вопрос 2. Указать возможный диапазон температур, обычно рекомендуемый для прокали электродов?**

1. 100-400 °С.
2. 400-600 °С.

3.600-800 °С.

**Вопрос 3. Укажите максимальное напряжение сети, к которому должно подключаться сварочное оборудование?**

1. Не более 380 В.
2. Не более 660 В.
3. Не более 220 В.

**Вопрос 4. Что входит в индивидуальные средства защиты сварщика от шума?**

1. Защитные экраны.
2. Глушители.
3. Вкладыши, наушники, шлемы.

**Вопрос 5. Какой из приведенных ниже ответов наиболее полно отражает роль серы и фосфора при сварке стали?**

1. Сера способствует образованию горячих трещин, а фосфор вызывает при сварке появление холодных трещин.
2. И сера и фосфор способствуют образованию горячих трещин.
3. Фосфор способствует образованию горячих трещин, а сера вызывает при сварке появление холодных трещин.

**Вопрос 6. Что обозначает в маркировке типов электродов буква «А», например Э42А?**

1. Пониженное содержание легирующих элементов.
2. Пониженное содержание углерода.
3. Повышенное качество наплавленного металла.

**Вопрос 7. Какова роль связующих компонентов в электродном покрытии?**

1. Легируют металл шва.
2. Повышают механические свойства металла шва.
3. Обеспечивают прочность и пластичность обмазочной массы на стержне электрода.

**Вопрос 8. В каких условиях рекомендуется хранить электроды?**

1. В складском помещении в условиях, аналогичных хранению металла.
2. В сухом, отапливаемом помещении при температуре не ниже 150°С, влажности воздуха не более 50%.
3. Под навесом, защищенном от ветра и дождя.

**Вопрос 9. Кто должен производить подключение и отключение от силовой сети сварочного источника питания?**

1. Сварщик, сдавший экзамен на знание правил электробезопасности.
2. Сварщик, работающий с этими источниками под наблюдением мастера.
3. Электротехнический персонал данного предприятия.

**Вопрос 10. Почему один из концов электрода не имеет электродного покрытия?**

1. С целью экономии покрытия.
2. Для подвода тока от электродержателя к электроду.
3. Для определения марки и диаметра электродного стержня.

**Вопрос 11. Требуется ли предварительный подогрев элементов толщиной 10-15 мм из стали СтЗсп при сварке на воздухе при температуре -10°С?**

1. Требуется.
2. По усмотрению руководителя предприятия.

3. Не требуется.

**Вопрос 12. Что такое режим холостого хода сварочного трансформатора?**

1. Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная замкнута на потребитель.
2. Первичная обмотка трансформатора подключена к питающей сети, а вторичная обмотка отключена от потребителя.
3. Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута на потребитель.

**Вопрос 13. Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?**

1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
2. Для сварки углеродистых сталей.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

**Вопрос 14. Какими индивидуальными средствами должен обеспечиваться сварщик при выполнении потолочной сварки?**

1. Нарукавниками, шлемом и пелеринами.
2. Беретами и рукавицами.
3. Поясом безопасности.

**Вопрос 15. С какой целью при ручной дуговой сварке сварщик выполняет поперечные колебания электрода?**

1. С целью уменьшения глубины проплавления.
2. Для того чтобы исключить появление дефекта «непровар кромки шва».
3. Для того чтобы уменьшить чешуйчатость шва.

**Вопрос 16. Какое напряжение осветительной аппаратуры считается безопасным при работе в закрытых емкостях?**

1. 48 В.
2. 36 В.
3. 12 В.

**Вопрос 17. Какими инструментами измеряют катет углового шва таврового соединения?**

1. Штангенциркулем.
2. Линейкой и угольником.
3. Шаблоном сварщика.

**Ключ к тестам**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса
1	2	10
2	1	11
3	1	12
4	3	13
5	2	14
6	3	15

7	3	16
8	2	17
9	3	

### Приложение 3.

**Фонд оценочных материалов для проведения итоговой аттестации**

Формой итоговой аттестации по завершению изучения основной

программы профессионального обучения по программе подготовки по профессии рабочего/должности служащего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» является квалифицированный экзамен (КЭ).

К экзамену допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все практические задания на практических занятиях, прошедшие предусмотренные учебным планом промежуточные аттестации в форме выполнения письменных заданий/тестирования.

На экзамене по программе профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» обучающийся должен ответить на экзаменационный билет, с предоставлением времени на подготовку (20-30 мин.) и последующим устным ответом экзаменационной комиссии и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Оценка знаний студента в процессе экзамена осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере.

При оценке ответа студента на экзамене учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;
- правильность ответа на дополнительные вопросы;
- умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса;

- культура устной речи студента.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

***Шкала оценивания квалифицированного экзамена (КЭ)***

Оценка	Критерия оценивания
<b>5 «Отлично»</b>	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
<b>4 «Хорошо»</b>	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе. Но имеются пробелы знаний в некоторых разделах; демонстрирует умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
<b>3 «Удовлетворительно»</b>	при неполных, ответах на все основные экзаменационные вопросы, демонстрирующие знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе. Студент знаком с основной литературой, рекомендованной программой, однако проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи.
<b>2 «Неудовлетворительно»</b>	Студент слабо разбирается в сути материала, не имеет прочных знаний по материалу; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки. Студент показывает существенные пробелы в знаниях основного учебного программного материала. Не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

При выставлении итоговой оценки экзаменационной комиссией учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения программы, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

*Вопросы для подготовки к экзамену*

1. Какие существуют способы зажигания электрической дуги?
2. Какое движение электродом необходимо для наплавки валиком?
3. Можно ли возбудить сварочную дугу, не касаясь электродом свариваемого изделия?
4. С помощью каких средств повышают устойчивость горения сварочной дуги?
5. Что называется сварочной дугой?
6. Что называется сварным швом?
7. Какие разновидности сварных швов вы знаете?
8. К каким соединениям применим угловой шов?
9. Как подразделяются сварные швы в пространстве?
10. Как классифицируются сварные швы в пространстве?
11. Какими буквами обозначаются основные виды сварного соединения?
12. Как классифицируются сварные швы по форме наружной поверхности?
13. Что нужно одеть, чтобы зачистить сварочные швы после сварки?
14. Расскажите о зажигании дуги.
15. С какой целью выполняют разделку кромок?
16. Какой свариваемостью обладают низкоуглеродистые стали?
17. Что обозначает в маркировке электродов буква «Э» и цифры, следующие за ней?
18. Как влияет неравномерность нагрева при сварке на величину деформации основного металла?
19. Как обозначается сварное соединение на чертеже?
20. Допускаются ли в сварных соединениях трещины, выявленные при визуальном контроле?
21. При каком роде тока обеспечивается более высокая устойчивость горения дуги?
22. С какой целью производят прокаливку электродов?

23. К какой клемме подключается держатель электрода при сварке источником постоянного тока на обратной полярности?

24. Для каких целей используется схема обратноступенчатой сварки?

### **Пример задания на квалификационный экзамен**

#### **Билет № 1**

1. Классификация видов сварки.
2. Устройство сварочного полуавтомата.
3. Практическое задание указать на примере требования техники безопасности при сварочных работах.

#### **Билет № 2**

1. Классификация сварных соединений
3. Требования техники безопасности перед началом сварочных работ
3. Практическое задание составить алгоритм установки газового баллона на месте выполнения газовой сварки (по заданным условиям).

#### **Билет № 3**

1. Режимы механизированной сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей)  
Дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения)
2. Электробезопасность при обслуживании сварочного оборудования.
3. Проверить сварной шов способом ВИК, описать дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения)

#### **Билет № 4**

1. Устройство и принцип работы механизма подачи в полуавтоматах.
2. Электробезопасность при обслуживании сварочного оборудования.
3. Практическое задание. Определить способы выполнения образца сварной конструкции. Оценить возможность выполнения конструкции способом частично механизированной сварки. указать преимущества и недостатки перед другими способами сварки

#### **Билет № 5**

1. Сварочные выпрямители, устройство и принцип действия
2. Требования по технике безопасности при сварочных работах.
3. Практическое задание Выбрать из предложенных образцов материалы для полуавтоматической сварки. Назвать применяемые газы и типы присадочной проволоки

#### **Билет № 6**

1. Основные и присадочные материалы для сварки углеродистых сталей .

2. Требования по технике безопасности при сварочных работах на полуавтомате.
3. Практическое задание. Из предложенных вариантов вспомогательного оборудования выбрать сварочные редукторы, указать их назначение, устройство, принцип действия.

#### **Билет № 7**

1. Дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения).
2. Требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты электросварщика.
3. Практическое задание. Для заданного соединения указать режимы частично-механизированной (полуавтоматической) сварки.

#### **Билет № 8**

1. Требования к источникам питания сварочной дуги.
2. Правила хранения баллонов при газовой сварке
3. Практическое задание. Для заданной толщины металла сварного соединения указать способы заполнения шва по сечению.

#### **Билет № 9**

1. Технология и техника выполнения швов в нижнем положении.
2. Меры пожарной безопасности при проведении сварочных работ
3. Практическое задание. для заданной толщины металла указать (изобразить на эскизе) возможные формы подготовки кромок металла под сварку.

#### **Билет № 10**

1. Методы контроля качества сварных швов.
2. Основные требования техники безопасности при дуговой резке
3. Практическое задание. Выполните подбор сечения сварочных проводов ( по предложенной таблице), опишите их присоединение к источнику питания, к электрододержателю и изделию.

#### **Билет № 11**

1. Сварочные агрегаты, назначение, устройство и принцип действия.
2. Общие требования техники безопасности при сварке
3. Практическое задание. Выполните на схеме или макете пример заполнения сварных швов «на проход», «каскадом» и «горкой».

#### **Билет № 12**

1. Виды источников питания для механизированной сварки и их классификация
2. Техника механизированной сварки в CO<sub>2</sub> стыковым швом

3. Практическое задание. Оцените готовность к работе источников питания, (находящихся на сварочном полигоне), укажите алгоритм проверки и подготовки к работе.

### **Билет № 13**

1. Влияние прихватки, сборки и подготовки свариваемых кромок на качество сварного шва.
2. Требования к охране труда при сварке в многоквартирном доме.
3. Практическое задание. Проверьте готовность к работе сварочного поста для частично механизированной сварки.

### **Билет № 14**

1. Классификация сварных швов.
2. Общие требования техники безопасности при электросварочных работах.
3. Практическое задание. Выберите из предложенных схем и опишите устройство и назначение сварочного выпрямителя.

### **Билет № 15**

1. Режимы частично-механизированной (полуавтоматической) сварки в  $\text{CO}_2$
2. Общие требования техники безопасности при газосварочных работах.
3. Практическое задание. Укажите последовательность наложения швов на предложенных схеме или макете сварной конструкции. Объясните выбранную последовательность.

### **Билет № 16**

1. Техника сварки в нижнем положении, вертикальном и горизонтальном положении.
2. Общие требования техники безопасности при сварке в ограниченных по объёму помещениях.
3. Практическое задание. Опишите алгоритм настройки оборудования для механизированной сварки (на сварочном полигоне).

### **Билет № 17**

1. Требования, предъявляемые к качеству сварочной проволоки сплошного сечения перед ее применением.
2. Общие требования техники безопасности при сварке на высоте.
3. Практическое задание. Оцените качество сварного шва на предложенном образце. Дефекты сварных швов, причины их возникновения.

### **Билет № 18**

1. Сварочная проволока (назначение, требования, химический состав, маркировка).
2. Оборудование для частично-механизированной сварки.
3. Практическое задание. Проверьте наличие защитного заземления при сварке, укажите его виды и назначение.

**Билет № 19**

1. Понятие о свариваемости металла. Классификация металлов по свариваемости.
2. Сущность сварки пластмасс.
3. Практическое задание. Укажите технические характеристики и правила эксплуатации по предложенному паспорту сварочного оборудования.

**Билет № 20**

1. Материалы для сварки пластмасс.
2. Правила хранения, транспортировки, эксплуатации газовых баллонов.
3. Практическое задание. По предложенному образцу пластин выберите и укажите режимы сварки в различных пространственных положениях

**Билет № 21**

1. Напряжения и деформации при сварке (понятия, виды, классификация, причины их возникновения, способы борьбы)
2. Защитные газы (назначение, классификация, свойства).
3. Практическое задание. Укажите назначение и технические характеристики по предложенному паспорту сварочного оборудования.

**Билет № 22**

1. Виды порошковой проволоки, состав и назначение
2. Классификация сталей по свариваемости
3. Практическое задание. Прочитайте обозначение электрода для сварки.

**Билет № 23**

1. Назначение и устройство оборудования для сварки пластмасс.
2. Дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения).
3. Практическое задание. Укажите назначение инструментов для слесарной подготовки кромок ( из предложенных преподавателем).

**Билет № 24**

1. Основные требования к сварке низко-и среднеуглеродистых сталей.
2. Классификация способов сварки пластмасс.
3. Практическое задание. Прочитайте обозначение электрода для сварки на пачке с электродами.

**Билет № 25**

1. Металлургические процессы при сварке плавлением.
2. Дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения).

3. Практическое задание. По предложенному образцу опишите технологию изготовления сварного пластмассового изделия для эксплуатации в условиях многоквартирного дома.