



## СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ В ОБЛАСТИ СВАРКИ

Саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное агентство контроля сварки»  
109469, г. Москва, ул. Марьинский Парк, д. 23, корп. 3

Тел./факс: +7 (499) 784-72-75, +7 (499) 784-77-00 E-mail: spks@naks.ru Web: www.naks.ru  
ОГРН: 1097799014004 ИНН/КПП: 7723367927/772301001 ОКПО: 62782361

### ПРОТОКОЛ № 11

#### заседания Совета по профессиональным квалификациям в области сварки Национального Совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям

19 сентября 2018 года

г. Пермь

#### Присутствовали:

#### Члены Совета по профессиональным квалификациям в области сварки:

- |   |   |
|---|---|
| <b>Алёшин<br/>Николай Павлович</b>        | – Председатель Совета, президент СРО Ассоциация «НАКС», академик РАН  |
| <b>Атрощенко<br/>Валерий Владимирович</b> | – Генеральный директор ООО «Головной аттестационно - сертификационный центр Республики Башкортостан», д.т.н., профессор кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства» Уфимского государственного авиационного технического университета |
| <b>Гортышов<br/>Юрий Федорович</b>        | – Директор ООО «Центр Приволжского Региона «Техносвар», член правления Ассоциации инженерного образования РФ, Президент КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации и Республики Татарстан         |
| <b>Гребенчук<br/>Виктор Георгиевич</b>    | – Заведующий филиалом ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты», к.т.н.  |
| <b>Жабин<br/>Александр Николаевич</b>     | – Заместитель генерального директора по научно-методической работе СРО Ассоциация «НАКС»  |
| <b>Клюев<br/>Сергей Владимирович</b>      | – Вице-президент общероссийской общественной организации «Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике» (РОНКТД), генеральный директор АО МНПО «Спектр», к.т.н.   |
| <b>Левченко<br/>Алексей Михайлович</b>    | – Директор ООО «Региональный Северо-Западный Межотраслевой Аттестационный Центр», к.т.н., доцент Санкт-Петербургского Политехнического Университета, Член Петербургского отделения РСПП   |
| <b>Лысак<br/>Владимир Ильич</b>           | – Ректор Волгоградского государственного технического университета, академик РАН  |

<b>Малолетков Алексей Владимирович</b>	– Генеральный директор ООО «Головной аттестационный центр Межрегиональный Национального Агентства Контроля и Сварки», к.т.н., доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана
<b>Марков Николай Николаевич</b>	– Заместитель генерального директора ООО «НЭДК»
<b>Прилуцкий Андрей Иванович</b>	– Генеральный директор СРО Ассоциация «НАКС», к.т.н.
<b>Прокопьев Сергей Викторович</b>	– Директор ООО «Головной аттестационный центр Средне-Сибирского региона», доцент кафедры сварки летательных аппаратов Сибирского государственного аэрокосмического университета, к.т.н.
<b>Сморodinский Яков Гаврилович</b>	– Заведующий отделом неразрушающего контроля Института физики металлов Уральского отделения Российской академии наук, д.т.н.
<b>Чупрак Александр Иванович</b>	– секретарь Совета, технический директор СРО Ассоциация «НАКС»
<b>Шахматов Денис Михайлович</b>	– Директор ООО «Центр подготовки специалистов «Сварка и Контроль», к.т.н.
<b>Чернышев Владимир Владимирович</b>	– Заместитель начальника Управления государственного строительного надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (по согласованию)
<b>Филиппов Олег Иванович</b>	– Главный сварщик УГМ ПАО «Транснефть» (по согласованию)
<b>Штоколов Сергей Александрович</b>	– Директор НП «Национальное промышленное сварочное общество»

Форма проведения заседания – очная.

Членов Совета – 28;

Присутствовало – 18;

Заседание правомочно.

### **ПОВЕСТКА ДНЯ**

**1. О внесении изменений в состав Совета по профессиональным квалификациям в области сварки**

Докладчик – Алёшин Николай Павлович, *Председатель Совета, президент СРО Ассоциация «НАКС», академик РАН*

**2. Об утверждении составов комиссий, региональных представителей и экспертов Совета**

Докладчик – Чупрак Александр Иванович, *технический директор СРО Ассоциация «НАКС», секретарь Совета*

**3. О разработке и актуализации профессиональных стандартов в области сварки, контроля и испытаний**

Докладчик – Шахматов Денис Михайлович, *директор ООО «ЦПС «Сварка и Контроль», руководитель комиссии по профессиональным стандартам, член Совета*

**4. О взаимодействии с Минтруда РФ и работодателями в условиях отмены отдельных параграфов ЕТКС и корректировки общероссийских классификаторов.**

Докладчик – Чупрак Александр Иванович, *технический директор СРО Ассоциация «НАКС», секретарь Совета*

**5. О применении профессиональных стандартов в системе профессионального образования и обучения. Взаимодействие с Министерством просвещения РФ по внесению изменений в перечни профессий СПО и профессионального обучения.**

Докладчик – Малолетков Алексей Владимирович, *генеральный директор ООО «ГАЦ МР НАКС», руководитель комиссии по применению профессиональных стандартов в системе профессионального образования и обучения, член Совета*

**6. О результатах реализации пилотного проекта по применению процедур независимой оценки квалификации при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации в образовательных учреждениях в 2018 г. и плане на 2019 г..**

Докладчик – Чупрак Александр Иванович, *технический директор СРО Ассоциация «НАКС», секретарь Совета*

**7. О результатах деятельности по проведению независимой оценки квалификации**  
**7.1. О результатах отбора организаций для наделения их полномочиями по проведению независимой оценки квалификации в области сварки**

Докладчик – Прилуцкий Андрей Иванович, *генеральный директор СРО Ассоциация «НАКС», член Совета*

**7.2. О результатах проверки, обработки и признания результатов независимой оценки квалификации соискателя**

Докладчик – Чупрак Александр Иванович, *технический директор СРО Ассоциация «НАКС», секретарь Совета*

## РЕШЕНИЕ

**1. О внесении изменений в состав Совета по профессиональным квалификациям в области сварки**

По результатам рассмотрения обращения Генерального директора Союза Ворлдскиллс Россия Р.Н. Уразова от 27.08.2018г. № 1/WSR-2444/2018 о включении в состав СПК в области сварки Дюковой С.В. - менеджера компетенции Ворлдскиллс по компетенции «Сварочные технологии», мастера производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж «Коломна», представленной дополнительно информации о квалификации и опыте работы Дюковой С.В. в области сварочного производства, руководствуясь положениями Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 декабря 2016 г. № 758н «Об утверждении Примерного положения о совете по профессиональным квалификациям и Порядка наделения совета по профессиональным квалификациям полномочиями по организации проведения независимой оценки квалификации по определенному виду профессиональной деятельности и прекращения этих полномочий» внесено предложение:

- Не включать в состав Совета Дюкову Светлану Вячеславовну - менеджера компетенции Ворлдскиллс по компетенции «Сварочные технологии», мастера производственного обучения ГБПОУ МО «Колледж «Коломна»;

- Предложить Генеральному директору Союза Ворлдскиллс Россия Р.Н. Уразову, в целях оптимизации взаимодействия при разработке и актуализации профессиональных стандартов и реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки и утверждения профессиональных стандартов» (с изменениями и дополнениями от 23 сентября 2014 г., 13 мая 2016 г., 9 февраля 2018 г.) рассмотреть возможность и целесообразность включения Дюковой С.В. в состав Комиссии по профессиональным стандартам Совета.

Голосовали:

«за» - 18

«против» - нет

«воздержался» - нет

Решение принято.

## **2. Об утверждении составов комиссий, региональных представителей и экспертов Совета**

---

Утвердить составы экспертов Совета (Приложение 1), Центральной аттестационной комиссии Совета (Приложение 2), Комиссий Совета (Приложение 3).

Голосовали:

«за» - 18

«против» - нет

«воздержался» - нет

Решение принято.

## **3. О разработке и актуализации профессиональных стандартов в области сварки, контроля и испытаний**

---

Одобрить представленную редакцию проекта профессионального стандарта «Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов» (Приложение 4) и проекты наименований квалификаций, с учетом рассмотренных замечаний и предложений (Приложение 5). Направить проект профессионального стандарта в Минтруда России для утверждения.

Считать целесообразным проведение актуализации профессиональных стандартов в области сварки, в том числе с учетом необходимости конкретизации и дополнения профессиональных стандартов знаниями и умениями в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Руководителю комиссии по профессиональным стандартам Шахматову Д.М. подготовить предложения по включению соответствующих тем в план работы Совета на 2019 год по профессиональным стандартам:

1. «Сварщик» (код 40.002, рег. № 14, приказ Минтруда России № 701н от 28.11.2013 г., зарегистрирован Минюстом России 13.02.2014г., рег. № 31301);

2. «Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и роботизированной сварки» (код 40.109, рег.№ 664, Приказ Минтруда России № 916н от 01.12.2015 г., зарегистрирован Минюстом России 31.12.2015 г., рег. № 40426);

3. «Резчик термической резки металлов» (код 40.114, рег. № 676, Приказ Минтруда России № 989н от 03.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте России 30.12.2015 рег. № 40403);

4. «Контролер сварочных работ» (код 40.107, рег. № 657, приказ Минтруда России № 908н от 01.12.2015 г., зарегистрирован Минюстом России 31.12.2015 г., рег. № 40415);

5. «Специалист сварочного производства» (код 40.115, рег. № 677, Приказ Минтруда России № 975н от 03.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2015 рег. № 40444).

Голосовали:

«за» - 18

«против» - нет

«воздержался» - нет

Решение принято.

#### **4. О взаимодействии с Минтруда РФ и работодателями в условиях отмены отдельных параграфов ЕТКС и корректировки общероссийских классификаторов**

---

Принять к сведению информацию секретаря Совета Чупрака А.И. о взаимодействии с Минтруда России и работодателями по вопросам применения профессиональных стандартов в условиях отмены отдельных параграфов из ЕТКС.

Продолжить работу по подготовке предложений Совета по исключению отдельных параграфов из ЕТКС в связи с принятием профессиональных стандартов.

Предложить членам Совета активизировать разъяснительную работу по вопросам применения профессиональных стандартов в условиях отмены отдельных параграфов из ЕТКС в представляемых организациях.

Голосовали:

«за» - 18

«против» - нет

«воздержался» - нет

Решение принято.

#### **5. О применении профессиональных стандартов в системе профессионального образования и обучения. Взаимодействие с Министерством просвещения РФ по внесению изменений в перечни профессий СПО и профессионального обучения.**

---

Одобрить проделанную работу по взаимодействию с СПК в машиностроении, ФУМО СПО по укрупненной группе 15.00.00 Машиностроение по подготовке предложений о внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 октября

2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» и Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» в части наименования квалификаций по которым осуществляется среднее профессиональное образование и профессиональное обучение в области сварки.

Секретарю Совета Чупраку А.И., члену Совета, руководителю Комиссии по применению профессиональных стандартов в системе профессионального образования и обучения Малолеткову А.В. организовать взаимодействие с заинтересованными СПК по вопросу подготовки совместного обращения в Министерство просвещения РФ по вопросу внесения изменений в приказы Министерства образования и науки РФ в части наименования квалификаций по которым осуществляется среднее профессиональное образование и обучение, а также по вопросам разработки и актуализации ФГОС ВО и СПО в области сварки.

Голосовали:

«за» - 18  
«против» - нет  
«воздержался» - нет

Решение принято.

**6. О результатах реализации пилотного проекта по применению процедур независимой оценки квалификации при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации в образовательных учреждениях в 2018 г. и плане на 2019 г.**

---

Одобрить проделанную в 2018 году секретариатом Совета и центрами оценки квалификации (Белгородская область, Иркутская область, Курская область, Ростовская область, Самарская область, Свердловская область) работу в рамках пилотного проекта по разработке и апробации механизмов использования независимой оценки квалификации для промежуточной и государственной итоговой аттестации студентов, завершающих освоение образовательных программ среднего профессионального образования. Считать целесообразным расширение пилотного проекта в 2019 году на другие субъекты РФ.

Предложить членам Совета Лысаку В.И., Гортышову Ю.Ф., Атрощенко В.В. организовать в 2019 году соответствующую работу по разработке и апробации механизмов использования независимой оценки квалификации для промежуточной и государственной итоговой аттестации студентов, завершающих освоение образовательных программ высшего образования.

Голосовали:

«за» - 18  
«против» - нет  
«воздержался» - нет

Решение принято.

## **7. О результатах деятельности по проведению независимой оценки квалификации**

### **7.1. О результатах отбора организаций для наделения их полномочиями по проведению независимой оценки квалификации в области сварки**

Принять к сведению информацию члена Совета, генерального директора СРО Ассоциация «НАКС» Прилуцкого А.И. о результатах отбора организаций для наделения их полномочиями по проведению независимой оценки квалификации в области сварки в 2018 г.

Одобрить решения о наделении организаций полномочиями по проведению независимой оценки квалификации в области сварки за предшествующий период 2018 г.

Голосовали:

«за» - 18  
«против» - нет  
«воздержался» - нет

Решение принято.

### **7.2. О результатах проверки, обработки и признания результатов независимой оценки квалификации соискателя**

Принять к сведению информацию секретаря Совета, технического директора СРО Ассоциация «НАКС» Чупрака А.И. о результатах проверки, обработки и признания результатов независимой оценки квалификации и выдачи центрами оценки квалификаций свидетельств о квалификации и заключений о прохождении профессионального экзамена за предшествующий период 2018 г.

Одобрить результаты проверки, обработки и признания результатов независимой оценки квалификации и выдачи центрами оценки квалификаций свидетельств о квалификации или заключений о прохождении профессионального экзамена за предшествующий период 2018 г.

Голосовали:

«за» - 18  
«против» - нет  
«воздержался» - нет

Решение принято.

Председатель Совета,  
Президент НАКС, академик РАН



Н.П. Алёшин

Приложение 1  
к Протоколу № 11 от 19.09.2018 г.  
заседания Совета по профессиональным  
квалификациям в области сварки

**Состав экспертов Совета, привлекаемых к отбору организаций для наделения их полномочиями по проведению независимой оценки квалификации**

	ФИО	Город
1.	Антохин Владимир Николаевич	г. Брянск
2.	Артемьев Вячеслав Николаевич	г. Москва
3.	Атрощенко Валерий Владимирович	г. Уфа
4.	Беспалов Владимир Иванович	г. Москва
5.	Беспрозванных Борис Петрович	г. Иркутск
6.	Блехерова Наталия Григорьевна	г. Москва
7.	Бродягин Владимир Николаевич	г. Москва
8.	Будревич Дмитрий Геннадьевич	г. Москва
9.	Бычков Владимир Михайлович	г. Уфа
10.	Викулов Вадим Александрович	г. Вологда
11.	Волкова Надежда Николаевна	г. Москва
12.	Воробьев Алексей Юрьевич	г. Владивосток
13.	Вялых Сергей Дмитриевич	г. Курск
14.	Галкин Денис Игоревич	г. Москва
15.	Горбатенко Дмитрий Николаевич	г. Санкт-Петербург
16.	Горшков Владимир Иванович	г. Казань
17.	Гребенчук Виктор Георгиевич	г. Воронеж
18.	Гридасов Александр Валентинович	г. Владивосток
19.	Гуляева Ольга Геннадьевна	г. Самара
20.	Евдокимова Альбина Аркадьевна	г. Москва
21.	Егоров Роман Викторович	г. Москва
22.	Ермолаев Алексей Александрович	г. Москва
23.	Жабин Александр Николаевич	г. Москва
24.	Журавлева Мария Михайловна	г. Санкт-Петербург
25.	Иващенко Ольга Анатольевна	г. Санкт-Петербург
26.	Иванайский Евгений Анатольевич	г. Барнаул
27.	Игуменов Александр Анатольевич	г. Москва
28.	Казачёнок Сергей Сергеевич	г. Москва
29.	Каргин Владимир Юрьевич	г. Саратов
30.	Карташев Анатолий Васильевич	г. Уфа
31.	Кесарев Алексей Викторович	г. Сургут
32.	Киселев Алексей Сергеевич	г. Томск
33.	Князьков Виктор Леонидович	г. Кемерово
34.	Ковтунов Александр Иванович	г. Тольятти
35.	Колесников Олег Игоревич	г. Москва
36.	Конищев Борис Петрович	г. Нижний Новгород
37.	Коновалов Николай Николаевич	г. Москва
38.	Коротин Александр Иванович	г. Саранск
39.	Котлышев Роман Рефатович	г. Ростов-на-Дону
40.	Кузеев Рауль Джавидович	г. Казань
41.	Кузнецов Павел Сергеевич	г. Москва



42.	Кузнецов Сергей Владимирович	г. Москва
43.	Куйсоков Аслан Казбекович	г. Краснодар
44.	Куприянов Дмитрий Викторович	г. Нижний Новгород
45.	Куприянов Олег Дмитриевич	г. Нижний Новгород
46.	Куралин Александр Николаевич	г. Новосибирск
47.	Левченко Алексей Михайлович	г. Санкт-Петербург
48.	Летова Ольга Валентиновна	г. Ярославль
49.	Лиманов Виктор Петрович	г. Новосибирск
50.	Лучина Татьяна Леонидовна	г. Москва
51.	Маковчук Наталия Сергеевна	г. Москва
52.	Малинкин Александр Николаевич	г. Пенза
53.	Малолетков Алексей Владимирович	г. Москва
54.	Малолеткова Наталия Львовна	г. Москва
55.	Маркин Виктор Валентинович	г. Воронеж
56.	Марков Николай Николаевич	г. Москва
57.	Матохин Геннадий Владимирович	г. Владивосток
58.	Медведев Сергей Николаевич	г. Омск
59.	Мелюков Валерий Васильевич	г. Киров
60.	Минаев Сергей Михайлович	г. Москва
61.	Мирошниченко Михаил Михайлович	г. Омск
62.	Моргун Игорь Данилович	г. Тюмень
63.	Мудров Михаил Анатольевич	г. Томск
64.	Муллин Александр Васильевич	г. Москва
65.	Нестеренко Нина Афанасьевна	г. Иркутск
66.	Нецветаев Виктор Александрович	г. Иркутск
67.	Одинцова Алла Викторовна	г. Санкт-Петербург
68.	Орлов Александр Семенович	г. Воронеж
69.	Орлова Августа Александровна	г. Москва
70.	Орлова Анна Ильинична	г. Воронеж
71.	Оськин Игорь Эдуардович	г. Москва
72.	Панков Виктор Владимирович	г. Волгоград
73.	Панков Сергей Викторович	г. Волгоград
74.	Панфилов Владимир Александрович	г. Владимир
75.	Печёнкина Валентина Адамовна	г. Тольятти
76.	Подрез Вадим Леонидович	г. Сургут
77.	Покладов Юрий Павлович	г. Москва
78.	Пономаренко Алексей Сергеевич	г. Москва
79.	Попов Анатолий Викторович	г. Москва
80.	Прилуцкий Андрей Иванович	г. Москва
81.	Прилуцкий Максим Андреевич	г. Москва
82.	Прокопьев Сергей Викторович	г. Красноярск
83.	Прохоров Виталий Викторович	г. Москва
84.	Радченко Михаил Васильевич	г. Барнаул
85.	Ракк Виктор Александрович	г. Оренбург
86.	Ревина Нина Александровна	г. Екатеринбург
87.	Решанов Владимир Алексеевич	г. Нижний Новгород
88.	Ростовский Александр Михайлович	г. Санкт-Петербург
89.	Сазонов Александр Анатольевич	г. Москва
90.	Сазонов Сергей Феликсович	г. Владимир
91.	Севостьянов Сергей Петрович	г. Москва

92.	Семёнов Александр Иванович	г. Москва
93.	Сигаев Алексей Анатольевич	г. Пермь
94.	Сидоров Владимир Петрович	г. Тольятти
95.	Силевич Вадим Михайлович	г. Санкт-Петербург
96.	Сильченко Андрей Сергеевич	г. Воронеж
97.	Слепцов Олег Ивкентьевич	г. Якутск
98.	Смирнов Александр Николаевич	г. Кемерово
99.	Смирнов Иван Викторович	г. Тольятти
100.	Сморodinский Яков Гаврилович	г. Екатеринбург
101.	Советченко Борис Федорович	г. Томск
102.	Соловьёв Анатолий Евгеньевич	г. Екатеринбург
103.	Стрижаков Василий Максимович	г. Москва
104.	Тарасов Алексей Анатольевич	г. Владивосток
105.	Терентьева Наталья Николаевна	г. Москва
106.	Терещенко Александр Александрович	г. Брянск
107.	Ткачёв Сергей Сергеевич	г. Невинномысск
108.	Травкин Андрей Александрович	г. Москва
109.	Тулупов Валерий Николаевич	г. Санкт-Петербург
110.	Турлыков Геннадий Анатольевич	г. Южно-Сахалинск
111.	Уварова Стелла Германовна	г. Казань
112.	Усатый Сергей Геннадьевич	г. Пенза
113.	Феклистов Станислав Ильич	г. Москва
114.	Филатова Елена Эдуардовна	г. Москва
115.	Филатова Надежда Евгеньевна	г. Москва
116.	Филиппова Ирина Григорьевна	г. Красноярск
117.	Чемрукова Раиса Рафиковна	г. Иркутск
118.	Чепрасов Дмитрий Петрович	г. Барнаул
119.	Черников Константин Владимирович	г. Казань
120.	Чуларис Александр Александрович	г. Ростов-на-Дону
121.	Чупрак Александр Иванович	г. Москва
122.	Чупрак Светлана Михайловна	г. Москва
123.	Шахматов Денис Михайлович	г. Челябинск
124.	Шахматов Михаил Васильевич	г. Челябинск
125.	Швецов Валентин Валентинович	г. Пермь
126.	Шевчук Дмитрий Михайлович	г. Брянск
127.	Штоколов Сергей Александрович	г. Краснодар
128.	Юнникова Валентина Васильевна	г. Хабаровск
129.	Юсупов Зинатулла Зайдуллович	г. Иркутск
130.	Яковлев Михаил Геннадьевич	г. Уфа
131.	Ястребов Михаил Михайлович	г. Нижнекамск

Приложение 2  
к Протоколу № 11 от 19.09.2018 г.  
заседания Совета по профессиональным  
квалификациям в области сварки

### Состав центральной аттестационной комиссии

1.	Будревич Дмитрий Геннадьевич
2.	Быстрова Наталья Альбертовна
3.	Викулов Вадим Александрович
4.	Волкова Надежда Николаевна
5.	Вышемирский Евгений Мстиславович
6.	Гортышов Юрий Федорович
7.	Гребенчук Виктор Георгиевич
8.	Егоров Роман Викторович
9.	Жабин Александр Николаевич
10.	Игуменов Александр Анатольевич
11.	Казачёнок Сергей Сергеевич
12.	Клюев Сергей Владимирович
13.	Князьков Виктор Леонидович
14.	Ковтунов Александр Иванович
15.	Кузнецов Павел Сергеевич
16.	Кузнецов Сергей Владимирович
17.	Левченко Алексей Михайлович
18.	Лучина Татьяна Леонидовна
19.	Малолетков Алексей Владимирович
20.	Марков Николай Николаевич
21.	Матохин Геннадий Владимирович
22.	Минаев Сергей Михайлович
23.	Нестеренко Нина Афанасьевна
24.	Орлов Александр Семёнович
25.	Печёнкина Валентина Адамовна
26.	Прилуцкий Андрей Иванович
27.	Прилуцкий Максим Андреевич
28.	Прокопьев Сергей Викторович
29.	Ракк Виктор Александрович
30.	Чупрак Александр Иванович
31.	Чупрак Светлана Михайловна
32.	Шахматов Денис Михайлович
33.	Штоколов Сергей Александрович

Приложение 3  
к Протоколу № 11 от 19.09.2018 г.  
заседания Совета по профессиональным  
квалификациям в области сварки

### Состав комиссии по мониторингу рынка труда

Наименование комиссии	Состав комиссии
Комиссия по мониторингу рынка труда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Минаев Сергей Михайлович</b>, Руководитель комиссии, заместитель начальника отдела технического регулирования и оценки квалификации СРО НП «НАКС», г. Москва</li> <li>2. <b>Гортышов Юрий Федорович</b>, директор ООО «Центр Приволжского Региона «Техносвар», член правления Ассоциации инженерного образования РФ, Президент КГТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ и РТ, г. Казань</li> <li>3. <b>Игуменов Александр Анатольевич</b>, ведущий инженер СРО Ассоциация НАКС, г. Москва</li> <li>4. <b>Ковтунов Александр Иванович</b>, директор ООО ССДЦ «Дельта», г. Тольятти</li> <li>5. <b>Левченко Алексей Михайлович</b>, директор ООО «РСЗ МАЦ», г. Санкт-Петербург</li> <li>6. <b>Ракк Виктор Александрович</b>, директор ООО «НАКС-ПФО», г. Оренбург</li> <li>7. <b>Сигаев Алексей Анатольевич</b>, Генеральный директор ЗАО «ЗУАЦ», г. Пермь</li> <li>8. <b>Смирнов Александр Николаевич</b>, Директор ООО «Кузбасский центр сварки и контроля», г. Кемерово</li> <li>9. <b>Щебуняев Дмитрий Васильевич</b>, инженер ООО «НАКС Архангельск», г. Архангельск</li> <li>10. <b>Филиппова Ирина Григорьевна</b>, заместитель директора ООО «ГАЦ-ССР», г. Краноярск</li> </ol>

### Состав комиссии по профессиональным стандартам

Наименование комиссии	Состав комиссии
Комиссия по профессиональным стандартам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Шахматов Денис Михайлович</b>, Руководитель комиссии, директор ООО «ЦПС «Сварка и Контроль», г. Челябинск</li> <li>2. <b>Безручко Александр Сергеевич</b>, зам. главного инженера НТФ «Судотехнология», г. Санкт-Петербург</li> <li>3. <b>Валишева Альфия Гапталбаровна</b>, заместитель генерального директора ООО НПП СФО-Астра, г. Астрахань</li> <li>4. <b>Галкин Денис Игоревич</b>, генеральный директор ООО «ИКБ «Градиент», член Правления РОНКТД</li> <li>5. <b>Гандуров Дмитрий Михайлович</b>, заместитель начальника Отдела главного сварщика Департамента капитального ремонта ПАО «Газпром», г. Санкт-Петербург</li> <li>6. <b>Гросс Ханс-Георг</b>, доктор технических наук, управляющий директор GSI SLV Baltikum OÜ, (г. Таллин, Эстония)</li> </ol>

7. **Животовский Роман Петрович**, ведущий инженер-технолог, г. Санкт-Петербург
8. **Зандберг Андрей Семенович**, начальник Экспертного отдела ООО АСЦ «ИТС СвП», г. Москва
9. **Иващенко Ольга Анатольевна**, эксперт, руководитель ЦСП ООО «РСЗ МАЦ», г. Санкт-Петербург
10. **Князьков Виктор Леонидович**, заместитель директора ООО «Кузбасский центр сварки и контроля», г. Кемерово
11. **Колесников Олег Игоревич**, начальник отдела сварки и резервуаров ООО «НИИ Транснефть», г. Москва
12. **Коннов Владимир Владимирович**, первый заместитель генерального директора АО НПЦ «МОЛНИЯ», г. Москва
13. **Лазарев Александр Львович**, технический директор ООО "Центр СМТК", г. Саранск
14. **Левченко Геннадий Сергеевич**, генеральный директор ООО «НАКС-Оренбург», г. Оренбург
15. **Малинкин Александр Николаевич**, генеральный директор ООО «АЦ СВР», г. Пенза
16. **Матохин Геннадий Владимирович**, директор ООО «Тихоокеанский ГАЦ», г. Владивосток
17. **Муллин Александр Васильевич**, заместитель директора Научно-учебного центра "Контроль и диагностика", Директор РНТСО, г. Москва
18. **Новожилов Андрей Викторович**, руководитель аппарата правления НПС «Ассоциация водолазов», г. Санкт-Петербург
19. **Оськин Игорь Эдуардович**, главный сварщик АО «Мособлгаз», г. Москва
20. **Павленко Михаил Сергеевич**, руководитель проекта по внедрению системы контроля качества сварочного производства ООО «Кемппи», г. Москва
21. **Полянский Денис Сергеевич**, Главный водолазный специалист ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота», г. Москва
22. **Прокопьев, Сергей Викторович**, директор ООО «ГАЦ ССР», к.т.н., доцент кафедры сварки летательных аппаратов СибГАУ, г. Красноярск
23. **Сайфутдинов Антон Альбертович**, главный сварщик ООО АНТЦ Энергомонтаж, г. Москва
24. **Советченко Борис Федорович**, директор ООО «ГАЦ ЗСР НАКС», г. Томск
25. **Терентьева Наталья Николаевна**, НОУ ДПО "УЦПР", г. Москва
26. **Трошин Владимир Юрьевич**, главный сварщик ООО «УК ВЕГА-ПРО», г. Санкт-Петербург
27. **Уварова Стелла Германовна**, директор ООО «АНТЦ СО и СТ», г. Казань
28. **Усольцева Ольга Викторовна**, Заместитель директора ООО АЦ Сварка, г. Новосибирск
29. **Филиппов Олег Иванович**, главный сварщик УГМ ПАО «Транснефть»

Приложение 4  
к Протоколу № 11 от 19.09.2018 г.  
заседания Совета по профессиональным  
квалификациям в области сварки

ПРОЕКТ  
УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов  
(специалист-металлограф)**

Регистрационный номер

## Содержание

I. Общие сведения.....	14
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности).....	16
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Отбор и подготовка образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)»	13
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов и оценка их результатов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)» .....	23
3.4. Обобщенная трудовая функция «Анализ, разработка документации по металлографическим исследованиям (контролю) металлов и организация работ по проведению металлографических исследований (контроля) металла» .....	29
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....	39

## I. Общие сведения

Металлографические исследования (контроль) металлов для установления  
качества продукции

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Установление качества продукции путем выявления и анализа внутренних дефектов, микро- и микроструктуры металлов на соответствие требованиям нормативно-технической документации

Группа занятий:

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
3111	Техники в области химических и физических наук	3115	Техники-механики
3117	Техники в добывающей промышленности и металлургии	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

24.10	Производство чугуна, стали и ферросплавов
24.20	Производство стальных труб, полых профилей и фитингов
24.3	Производство прочих стальных изделий первичной обработкой
25	Производство готовых металлических изделий ((кроме машин и оборудования)
28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
30	Производство прочих транспортных средств и оборудования
33	Ремонт и монтаж машин и оборудования
41	Строительство зданий
42	Строительство инженерных сооружений
45.20	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
71.20	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация
(код ОКВЭД <sup>2</sup> )	(наименование вида экономической деятельности)

**II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт  
(функциональная карта вида трудовой деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Отбор и подготовка образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	А/01.3	3
			Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	А/02.3	3
			Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	А/03.3	3
			Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	А/04.3	3
В	Металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)	4	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование микроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)	В/01.4	4
			Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов-без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)	В/02.4	4
			Металлографическое исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах	В/03.4	4
			Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля) металла	В/04.4	4



С	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов и оценка их результатов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	5	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	С/01.5	5
			Разработка программ для оценки (определения) склонности к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металлов, изделий из легированных сталей и коррозионностойких сталей всех структурных классов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	С/02.5	5
			Оценка качества металла по результатам металлографических исследований (контроля) макро и/или микроструктуры и выдача заключения	С/03.5	5
D	Анализ, разработка документации по металлографическим исследованиям (контролю) металлов и организация работ по проведению металлографических исследований (контроля) металла	6	Анализ результатов металлографических исследований (контроля) с обоснованием причин несоответствия макро- и микроструктуры металла	D/01.6	6
			Выявление и анализ причин дефектов и разрушений (поломок) изделий, конструкций с использованием методов металлографического контроля	D/02.6	6
			Документальное оформление результатов металлографического анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	D/03.6	6
			Разработка технологической документации по металлографическому контролю качества металла с учетом назначения изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	D/04.6	6
			Руководство, операционный контроль и обеспечение работ по проведению металлографических исследований (контроля) металлов	D/05.6	6

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Отбор и подготовка образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	Код	А	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Лаборант-металлограф Лаборант
--	----------------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование Профессиональное обучение: программы профессиональной подготовки (переподготовки) по профессиям рабочих, должностям служащих в области металловедения
-------------------------------------	--

Требования к опыту практической работы	-
--	---

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации; прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше; прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке
---------------------------------	---

Другие характеристики	
-----------------------	--

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
ЕТКС <sup>3</sup>	§ 95	Лаборант – металлограф 2 разряда
	§ 96	Лаборант – металлограф 3 разряда
ОКПДТР <sup>4</sup>	13263	Лаборант-металлограф

## 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Ознакомление с рабочим местом
	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
	Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации на объект контроля
	Подготовка рабочего места и средств индивидуальной защиты
	Проверка работоспособности, исправности оборудования и приспособлений, наличия расходных материалов для отбора и подготовки поверхности образцов (проб)
	Выбор места, глубины, времени (для расплавленного металла), количества и размеров образцов (проб) в соответствии с программой (технологической картой, методикой)
	Отбор необходимого количества образцов (проб) из объекта контроля в соответствии с программой (технологической картой, методикой)
	Запрессовка или холодная заливка образцов (проб) в субстрат для подготовки к шлифовке и полировке (в случае исследования тонких, мелких образцов)
	Предварительная подготовка поверхности образцов (проб) (удаление припуска на механическую обработку, окислов металла, обезжиривание и других загрязнений в случае необходимости)
	Шлифовка (шлифование) и полировка (полирование) поверхности образцов (проб) (механическая, ручная)
	Очистка (обезжиривание) поверхности образцов (проб) от следов абразивного и полировочного материала с последующей сушкой
	Правильное расположение образцов в травильной ванне.
	Проведение термической обработки образцов металлов и сплавов для определения их механических свойств
Маркировка подготовленных для металлографического исследования (контроля) образцов (проб)	
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и производственно-технологическую документацию по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
	Выполнять требования конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю

	<p>Проводить отбор образцов (проб) из объекта контроля в соответствии с программой (методикой, технологической картой)</p> <p>Использовать оборудование и расходные материалы, необходимые для подготовки поверхности отобранных образцов (проб) к проведению металлографического исследования (контроля)</p> <p>Настраивать и использовать металлографический микроскоп для визуального контроля качества подготовки поверхности шлифов отобранных образцов (проб) к проведению металлографического исследования (контроля)</p> <p>Оценивать качество подготовки поверхности шлифов отобранных образцов (проб) к проведению металлографического исследования (контроля)</p> <p>Использовать принципы идентификационной маркировки подготовленных для металлографического исследования (контроля) образцов (проб)</p> <p>Соблюдать правила охраны труда во время отбора и подготовки образцов (проб) для металлографического исследования (контроля)</p>
Необходимые знания	<p>Основные типы, конструктивные элементы, размеры соединений, их обозначения на чертежах.</p> <p>Общие сведения о конструкции, технологии изготовления и назначении объекта контроля</p> <p>Основы материаловедения, термической обработки металлов и сварных, паяных и других соединений.</p> <p>Основы термической обработки металлов и сварных, паяных и других соединений.</p> <p>Марки сталей, цветных металлов и сплавов, их химический состав, ГОСТ на исследуемые материалы</p> <p>Методы измерений макро и микроскопических объектов контроля</p> <p>Основы теории и методов металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений.</p> <p>Производственно-технологическую документацию по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю</p> <p>Условия проведения отбора (проб) и изготовления макро и микрошлифов, установленные конструкторской и производственно-технологической документацией по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю</p> <p>Последовательность операций при отборе и подготовке поверхности образцов (проб) для проведения металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Технология отбора образцов (проб) в зависимости от назначения, химического состава, конфигурации объекта контроля, способа вырезки</p> <p>Устройство, принцип работы и правила эксплуатации оборудования и приспособлений для изготовления макро и микрошлифов перед проведением металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p>

	Требования, предъявляемые к расходным материалам для изготовления макро и микрошлифов перед проведением металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений
	Способы шлифования и полирования микрошлифов и их применение в зависимости от назначения, конфигурации, химического состава объекта контроля
	Требования правил по охране труда при отборе образцов (проб) и подготовке их поверхности для проведения металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений
	Критерии оценки качества обработки поверхности макро- и микрошлифов образцов (проб) для проведения металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений, и их соответствие стандартам и требованиям инструкций.
	Система и принципы идентификационной маркировки подготовленных для металлографического исследования (контроля) образцов (проб)
	Устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования для проведения термической обработки образцов металлов и сплавов; требования к регистрации результатов проведения термической обработки образцов из металлов и сплавов в соответствии с производственно-технологической документацией.
	Требования к регистрации результатов отбора и подготовки поверхности макро- и микрошлифов образцов (проб) для проведения металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в соответствии с производственно-технологической документацией по металлографическому контролю
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	<p>Выбор, определение состава реактивов и способа травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в зависимости от химического состава объекта и задачи контроля в соответствии с программой (технологической картой, методикой)</p> <p>Приготовление реактивов для травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в зависимости от химического состава объекта и задачи контроля</p> <p>Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Нейтрализация и удаление реактива после травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений (промывка щелочным раствором, водой, протирка спиртом и высушивание).</p> <p>Проверка качества травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Проверка качества травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений с использованием металлографического микроскопа.</p>
Необходимые умения	<p>Выполнять требования стандартов и инструкций по травлению поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Проверять соблюдение условий проведения травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений, установленных стандартами и инструкциями.</p> <p>Осуществлять подбор и определять состав реактивов для травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Готовить реактивы для травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в зависимости от химического состава объекта контроля</p> <p>Владеть методами химического и электролитического травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p> <p>Контролировать продолжительность травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в зависимости от химического состава объекта контроля</p>

	<p>Нейтрализовать и удалять реактивы после травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в зависимости от химического состава объекта контроля</p>
	<p>Соблюдать правила и требования инструкций по учету и хранению кислот, щелочей и др. химических реактивов.</p>
	<p>Соблюдать правила охраны труда при проведении травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p>
	<p>Оценивать качество травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений на соответствие техническим требованиям на металлографические исследования (контроль)</p>
Необходимые знания	<p>Основы материаловедения, химии (классы неорганических веществ, растворы) в объеме, необходимом для осуществления данной трудовой функции.</p>
	<p>Последовательность операций при подготовке к травлению поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p>
	<p>Устройство и правила работы с металлографическим микроскопом.</p>
	<p>Требования правил по охране труда при проведении травления поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений</p>
	<p>Техника безопасности при работе с химически активными веществами</p>
	<p>Оказание первой медицинской помощи при отравлениях и кожных повреждениях от химически активных веществ</p>
	<p>Правила и инструкции по учету и хранению кислот, щелочей и др. химических реактивов.</p>
Другие характеристики	-

## 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	Код	A/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка к работе и настройка металлографического микроскопа в соответствии с паспортом, инструкцией по эксплуатации и иными документами, определяющими применение технических средств для проведения металлографического исследования (контроля).
	Выбор метода исследования макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных соединений в соответствии со стандартами, производственно-технологической документацией и инструкциями по металлографическому исследованию (контролю).
	Настройка металлографического микроскопа для визуального наблюдения объекта контроля при освещении в светлом поле.
	Настройка металлографического микроскопа для визуального наблюдения объекта контроля при косом освещении.
	Настройка металлографического микроскопа для визуального наблюдения объекта контроля при освещении в темном поле.
	Настройка металлографического микроскопа для визуального наблюдения объекта контроля в поляризованном свете.
	Наблюдение и фотографирование объекта контроля при освещении в светлом и темном поле и в поляризованном свете
	Измерение микроскопических объектов контроля при помощи окулярных и объективных микрометров
	Маркировка участков контроля (дефектных участков) объекта контроля под микроскопом с помощью отметчика.
	Обслуживание и хранение металлографического микроскопа и его элементов
Необходимые умения	Использовать паспорт и инструкции по обслуживанию оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных соединений
	Проводить проверку исправности и работоспособности оптических и измерительных приборов для металлографического исследования (контроля) в соответствии с требованиями технических паспортов, инструкций по эксплуатации и нормативной документации.
	Настраивать оптическую систему и освещение микроскопа в соответствии с техническим паспортом, инструкциями по эксплуатации и иными документами, определяющими применение технических средств для металлографического исследования (контроля).
	Настраивать увеличение микроскопа путем замены объективов и окуляров
	Настраивать металлографический микроскоп для визуального



	наблюдения объектов контроля при различных режимах освещения, определяемых производственно-технологической документацией по металлографическим исследованиям (контролю).
	Проверять качество подготовки макро- и микрошлифов для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений после травления
	Измерять размеры макро и микроскопических объектов контроля при помощи окулярных и объективных микрометров.
	Наблюдать и фотографировать объекты контроля при различных режимах освещения.
	Маркировать дефектные участки объектов контроля при микроскопическом исследовании с помощью отметчика.
	Соблюдать правила охраны труда при использовании оптических приборов.
Необходимые знания	Конструкция и принцип работы оптической системы (объективы, окуляры) и освещения металлографического микроскопа.
	Ход лучей при использовании и фотографировании объекта микроскопического исследования в светлом и темном поле.
	Порядок работы на металлографическом микроскопе и его настройки при различных режимах освещения.
	Правила эксплуатации и хранения микроскопа.
	Правила охраны труда при использовании оптических приборов.
Другие характеристики	

### 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	Код	A/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Регистрация этапов проведения отбора и подготовки образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в документации, сопровождающей проведение металлографических исследований (контроля).
	Составление акта о готовности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений с указанием критериев оценки и наличия соответствия или несоответствия подготовленных шлифов требованиям стандартов и инструкций.

Необходимые умения	<p>Выполнять требования конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю при документальном оформлении готовности поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений, и эталонов.</p> <p>Оценивать качество подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов, сварных, паяных и других соединений и эталонов для оценки качества металла по излому на соответствие стандартам и техническим требованиям на металлографические исследования (контроль).</p> <p>Устанавливать соответствие или несоответствие подготовленных образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов, сварных, паяных и других соединений (проб) требованиям стандартов и/или технических условий на металлографические исследования (контроль) подготовленных образцов</p>
Необходимые знания	<p>Критерии оценки качества подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов, сварных, паяных и других соединений и эталонов для оценки качества металла, характера разрушения металла по излому на соответствие стандартам и техническим требованиям на металлографические исследования (контроль).</p> <p>Система и принципы отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов, сварных, паяных и других соединений и эталонов на соответствие стандартам и техническим требованиям на металлографические исследования (контроль).</p> <p>Требования к регистрации результатов отбора и подготовки образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов, сплавов, сварных, паяных и других соединений в соответствии с техническими условиями на металлографические исследования (контроль).</p> <p>Специализированные программы по обработке и хранению результатов макро- и микроструктуры металлов.</p> <p>Специализированные программы по обработке и хранению результатов отбора и подготовки образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры металлов.</p>
Другие характеристики	

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)		Код	В	Уровень квалификации	4
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	Х	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-металлограф; Лаборант – металлограф
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование: программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профилю металлостроение и машиностроение или среднее профессиональное образование (непрофильное): программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование: программы переподготовки в области металлостроения и машиностроения
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев работ по третьему квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации; прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше; прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке
Другие характеристики	

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
	3117	Техники в добывающей промышленности и металлургии
	3119	Техники физических и инженерных направлений деятельности, не вошедшие в другие группы
ЕТКС	§ 97	Лаборант – металлограф 4 разряда
ОКСО <sup>5</sup>	150105.51	Металловедение и термическая обработка металлов
	150105.52	Металловедение и термическая обработка металлов

## 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование макроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)	Код	В/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка эталонов для классификации дефектов макроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений
	Подготовка излома к исследованию макроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений (удаление следов окислов, грязи, масла промывкой в растворителе и просушкой)
	Исследование макроструктуры излома металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений визуальным осмотром невооруженным глазом, либо с помощью оптических устройств
	Фотографирование макроструктуры излома металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений при выбранном угле освещения, выделение на снимке особенностей строения излома (при необходимости)
	Классификация макроструктуры излома металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений, оценка характера разрушения по внешнему виду с использованием эталонов
	Выявление формы и расположения дефектов макроструктуры различного происхождения визуальным осмотром после травления, а также методом и с помощью металлографического микроскопа
	Разметка темплета из образца (детали) на участке равноускоренного роста трещины параллельно плоскости излома.
	Разметка темплета из образца (детали) перпендикулярно плоскости излома и поверхности для более точных измерений сколов пластической деформации с фиксацией расстояния от зоны зарождения трещины.
	Исследование изломов металлов, сплавов и сварных соединений методами количественной фрактографии, выявление формы и расположения дефектов макроструктуры излома методами оптической (световой) или электронной микроскопии, выявление формы и расположения дефектов микроструктуры излома методами электронной микроскопии
	Визуальное исследование макроструктуры поперечного шлифа металла или сварных, паяных и других соединений невооруженным глазом или с помощью лупы (микроскопа) - при увеличении до 30-крат
	Выявление дефектов наплавленного металла сварных, паяных и других соединений и их анализ.
	Выявление дефектов зоны термического влияния сварного соединения в соответствии со стандартами и инструкциями по металлографическому контролю.
	Определение вида, расположения и величины дефектов макроструктуры

	металла путем сравнения с эталонами по бальной шкале.
	Контроль качестваковки по макроструктуре визуально без применения увеличительных приборов согласно утвержденной бальной шкале.
	Составление режимов термической обработки образцов металлов и сплавов
	Исследование структуры, формы и размеров кристаллов сварного шва с использованием эталонов.
	Контроль на наличие недопустимых внутренних дефектов сварных, паяных и других соединений на поперечных микрошлифах, включая металл за пределами зоны термического влияния.
Необходимые умения	Готовить эталоны, используемые для выявления дефектов макроструктуры изломов различного происхождения, методом макроскопической фрактографии
	Выполнять требования стандартов и инструкций по металлографическим исследованиям (контролю) при проведении фрактографии
	Использовать (при необходимости) оборудование для проведения фрактографии
	Фотографировать излом макроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений при выбранном угле освещения в зависимости от характера макрорельефа и необходимости выделения на снимке какой - либо особенности строения излома
	Оценивать и классифицировать характер разрушения по внешнему виду излома образцов (проб) в результате визуального осмотра с использованием эталонов.
	Удалять следы окислов, грязи, масла с поверхности излома образцов (проб) путем щадящей промывки в растворителе и просушки в струе теплого воздуха.
	Определять в результате исследования излома макроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других. соединений после травления особенности строения и дефекты различного происхождения
	Использовать результаты фрактографии для выявления и анализа особенностей строения и дефектов различного происхождения макроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений
	Проводить исследование микроструктуры излома с помощью электронного сканирующего микроскопа
	Соблюдать правила охраны труда при проведении работ по подготовке образцов и эталонов для проведения макроскопической фрактографии излома образцов (проб)
	Настраивать металлографический микроскоп для проведения макро и микрофрактографии при исследовании излома образцов (проб)
	Соблюдать правила охраны труда при использовании оптических приборов.
	Выполнять требования конструкторской и производственно-технологической документации по металлографическому контролю сварных, паяных и других соединений при проведении исследования макроструктуры металла соединений.
	Находить и использовать информацию для проведения металлографической оценки и контроля макроструктуры металла сварных, паяных и других соединений.
Подготавливать контролируемую поверхность макрошлифа.	
Использовать оборудование необходимое для подготовки	

	контролируемой поверхности макрошлифа.
	Оценивать качество подготовки контролируемой поверхности макрошлифов на соответствие требованиям стандартов и технических условий.
	Исследовать и фотографировать объекты металлографического контроля.
	Использовать (при необходимости) оборудование для проведения макроскопического контроля качества металлов, металла сварных, паяных и других соединений.
	Классифицировать обнаруженные дефекты макроструктуры металла путем сравнения с эталонами по бальной шкале.
	Выявлять и анализировать дефекты наплавленного металла и зоны термического влияния сварных соединений.
	Выявлять и анализировать дефекты металла сварного соединения изделия на соответствие техническим требованиям, предъявляемым к качеству основного материала, по специально разработанным стандартам предприятия и инструкциями по металлографическому контролю.
	Использовать принципы маркировки образцов для металлографических исследований макроструктуры металла сварных, паяных и других соединений.
	Соблюдать правила охраны труда при проведении работ по пробоотбору, пробоподготовке образцов контролируемых сварных, паяных и других соединений и металлографических исследованиях макроструктуры металла.
Необходимые знания	Общие сведения о конструкции, технологии изготовления и назначении объекта контроля.
	Условия проведения металлографических исследований макроструктуры металла в соответствии с конструкторской и производственно-технологической документацией по металлографическому контролю
	Порядок подготовки эталонов и проведения макро- и микрофрактографии изломов контролируемых металлов и сварных, паяных и других соединений.
	Методика проведения исследования излома контролируемого металла или металла сварных, паяных и других соединения методами макро и микрофрактографии.
	Требования производственно-технологической документации по контролю качества металла и сварных, паяных и др. соединений и инструкций по проведению исследования излома металла изделия или контролируемого сварного соединения методами макро и микрофрактографии.
	Требования, предъявляемые конструкторской и производственно-технологической документацией по металлографическому контролю к эталонам, используемым для оценки качества металла при проведении макро- и микроскопической фрактографии.
	Критерии оценки характера разрушения и признаки классификации, устанавливаемые по внешнему виду излома в результате проведения макрофрактографии с использованием эталонов.
	Характер тонкой структуры излома, выявляемый в результате проведения микрофрактографии.
	Система и принцип маркировки эталонов в соответствии с указаниями производственно-технологической документации и инструкциями по металлографическому контролю.
	Требования к регистрации результатов подготовки эталонов и

проведению макро и микрофрактографии излома.
Конструкция и принцип работы оборудования для вырезки темплета из образца (детали).
Конструкция и принцип работы металлографического микроскопа.
Порядок работы на металлографическом микроскопе и его настройки.
Требования правил технической эксплуатации электроустановок в части, необходимой для осуществления данной трудовой функции.
Правила охраны труда при использовании оптических приборов.
Методы измерений макро- и микроскопических объектов контроля.
Марки сталей и их химический состав. ГОСТы на исследуемые материалы.
Общие сведения о конструкции, технологии изготовления и назначении изделия
Технологические процессы получения заготовок и изготовления деталей изделий и конструкций.
Основы термической обработки металлов и сварных, паяных и других соединений.
Теория металлографического контроля качества металла, в том числе металла сварных, паяных и других соединений.
Производственно-технологическая документация по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
Условия проведения металлографических исследований макроструктуры металла, установленные стандартами и инструкциями по проведению металлографического контроля качества металла и сварных соединений.
Методика проведения исследования макроструктуры металла, в том числе металла сварных соединений.
Технология изготовления макрошлифов.
Требования производственно-технологической документации по контролю качества металла и сварных соединений из углеродистых и легированных сталей и инструкций по проведению исследования макро и микроструктуры металла, в том числе металла сварных, паяных и других соединений.
Структурные составляющие углеродистых и легированных сталей
Структурные и фазовые превращения в углеродистых и легированных сталях.
Дефекты макроструктуры металла изделия, металла сварных, паяных и других соединений изделий из углеродистых и легированных сталей.
Критерии оценки соответствия выявленных внутренних дефектов металла изделия, металла сварных, паяных и других соединений требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
Требования к регистрации результатов подготовки эталонов и проведения макро и микрофрактографии излома.
Конструкция и принцип работы оборудования для изготовления макрошлифов.
Конструкция и принцип работы металлографического микроскопа.
Порядок работы на металлографическом микроскопе и его настройки.
Требования правил технической эксплуатации электроустановок в части, необходимой для осуществления данной трудовой функции.
Марки цветных металлов и их сплавов, их химический состав. ГОСТы на исследуемые материалы.

	Требования производственно-технологической документации по контролю качества изделий и сварных, паяных и других соединений из цветных металлов и их сплавов и инструкций по проведению исследования макроструктуры металла.
	Дефекты макроструктуры металла изделий из углеродистых и легированных сталей, изделий из цветных металлов и их сплавов.
	Химический состав и свойства реагентов, используемых для травления поверхности образцов в проведении металлографических исследований
	Дефекты макроструктуры металла изделия, зоны термического влияния и наплавленного металла сварного соединения изделий из цветных металлов и их сплавов.
Другие характеристики	

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)	Код	В/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Исследование поперечного микрошлифа на наличие неметаллических включений в металле.
	Определение величины зерна металла по бальной шкале или методом количественного анализа.
	Входной контроль металла на соответствие микроструктуры требованиям стандартов и технических условий.
	Исследование микроструктуры зоны термического влияния и выявление зон перегрева металла сварного соединения.
	Исследование поперечного микрошлифа металла, металла сварного соединения на наличие недопустимой полосчатости ферритно-перлитной структуры по принципу возрастания количества ферритных полос по бальной системе для феррито-перлитной структуры
	Контроль на наличие дефектной видманштеттовой структуры в перлитных сталях после перегрева по принципу возрастания количества и размеров игольчатых выделений феррита, определяемой по ферритной сетке согласно бальной оценке.
	Исследование на наличие дефектных структур в металле (в том числе термически обработанных) дефектных (мартенситно-трооститных) структур и игольчатого феррита в сорбитобразной структуре, отрицательно влияющих на надежность и долговечность изделий из углеродистых и легированных сталей.
	Оценка величины обезуглероженного слоя в плоскости сварного шва.
	Контроль металла в состоянии после прокатки, не подвергавшегося



	термической обработке и сварке, на наличие феррита и перлита со строчечным расположением зерен в микроструктуре металла.
	Контроль зоны термического влияния сварного соединения со структурой мартенсита.
	Исследование микроструктуры теплоустойчивых сталей после отпуска при термообработке на наличие карбидной сетки по границам зерен.
	Входной контроль на наличие неметаллических включений и соответствие структуры металла, в том числе металла сварных, паяных и других соединений изделий из цветных металлов и их сплавов требованиям стандартов и технических условий.
	Исследование микроструктуры основных зон сварных соединений изделий из цветных металлов и их сплавов по программе, согласованной с контролирующей организацией.
	Контроль на подтверждение отсутствия в металле сварного шва зон, содержащих структурные составляющие или примеси потенциально опасные с точки зрения работоспособности и статической прочности сварного соединения (хрупкие прослойки, сегрегации включений и т.п.).
	Определение структурных составляющих и величины зерна при исследовании металла
	Контроль основных зон сварных соединений изделий на отсутствие перегрева в зоне термического влияния.
	Выявление в металле сварного шва и зоне термического влияния сварных соединений изделий из алюминиевых и медных сплавов соединений снижающих пластичность литого металла сварного шва.
	Оценка степени деформации меди по микроструктуре.
	Измерение твердости и микротвердости металла
	Выявление в металле сварного шва и зоне термического влияния сварных соединений изделий из медноалюминиевых сплавов хрупкого эвтектоида.
Необходимые умения	Обрабатывать и травить контролируемую поверхность микрошлифа.
	Использовать оборудование и реактивы, необходимые для обработки контролируемой поверхности микрошлифа.
	Оценивать качество обработки контролируемой поверхности микрошлифов.
	Наблюдать и фотографировать объекты металлографического контроля под микроскопом.
	Использовать необходимое оборудование для проведения микроскопического контроля качества металла.
	Владеть навыками, позволяющими по косвенным характеристикам структуры металла оценивать характер и причины дефектности микроструктуры металла и ее соответствие.
	Определять величину зерна металла по бальной шкале или методом количественного анализа.
	Выявлять и анализировать наличие неметаллических включений в металле
	Выполнять фазовый анализ металла и металла сварных, паяных и других соединений изделий из углеродистых и легированных сталей при увеличении в 300÷700 раз и классифицировать его микроструктуру. По микроструктуре оценивать, какой вид термообработки был применен
	Использовать принципы маркировки образцов для металлографических исследований микроструктуры металла
	Оценивать дисперсность структурных составляющих после термической

	<p>обработки</p> <p>Определять наличие дефектной видманштеттовой структуры в перлитных сталях после перегрева.</p> <p>Оценивать величину обезуглероженного слоя в плоскости сварного шва.</p> <p>Определять наличие феррита и перлита со строчечным расположением зерен в микроструктуре металла.</p> <p>Определять и анализировать величину зоны термического влияния сварного соединения со структурой мартенсита.</p> <p>Определять величину зерна металла</p> <p>Выявлять и анализировать наличие неметаллических включений, примесей или структурных составляющих в металле потенциально опасных с точки зрения работоспособности и прочности изделия или сварного соединения.</p> <p>Выявлять наличие перегрева в зоне термического влияния сварных соединений.</p> <p>Выявлять и классифицировать дефектные структуры с химическими соединениями включениями химических соединений, ухудшающими надежность и долговечность изделий из цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Владеть навыками измерения твердости металлов и сплавов</p> <p>Соблюдать требования охраны труда при проведении работ по пробоотбору, пробоподготовке образцов металла и металлографических исследованиях микроструктуры металла.</p>
Необходимые знания	<p>Методы измерений макро- и микроскопических объектов контроля.</p> <p>Методы, которые позволяют описать внешний вид полосчатых структур и оценить степень полосчатости с помощью стереологических методов для низколегированных, коррозионностойких, инструментальных, подшипниковых сталей.</p> <p>Марки сталей и их химический состав. ГОСТы на исследуемые материалы.</p> <p>Общие сведения о конструкции, технологии изготовления и назначении изделия. Технологические процессы получения заготовок и изготовления деталей изделий и конструкций.</p> <p>Основы термической обработки металлов и сварных соединений.</p> <p>Теория и методы металлографического контроля металла по микроструктуре (феррит, перлит, аустенит). Структурные составляющие углеродистых и легированных сталей. Структурные и фазовые превращения в углеродистых и легированных сталях. Взаимосвязь структуры металла контролируемого изделия с его прочностью, пластичностью и долговечностью.</p> <p>Конструкторская и производственно-технологическая документация по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю необходимая для проведения металлографического анализа микроструктуры металла изделий из углеродистых, легированных сталей и из цветных металлов (сплавов).</p> <p>Условия проведения металлографических исследований макроструктуры металла, установленные стандартами и инструкциями по проведению металлографического контроля качества металла</p> <p>Методика проведения исследования микроструктуры металла.</p> <p>Технология изготовления и травления микрошлифов.</p>

	Требования производственно-технологической документации по контролю качества металла, в том числе сварных, паяных и других соединений, изделий из углеродистых, легированных сталей и из цветных металлов (сплавов) по проведению исследования микроструктуры металла
	Дефекты микроструктуры металла сварных, паяных и других соединений изделий из углеродистых и легированных сталей.
	Критерии оценки соответствия выявленных внутренних дефектов металла, требованиям стандартов и технических условий.
	Критерии оценки карбидной составляющей в структуре легированных сталей.
	Конструкция и принцип работы оборудования для изготовления микрошлифов.
	Конструкция и принцип работы металлографического микроскопа.
	Порядок работы на металлографическом микроскопе и его настройки.
	Требования правил технической эксплуатации электроустановок в части, необходимой для осуществления данной трудовой функции.
	Правила охраны труда при использовании оптических приборов.
	Критерии оценки дефектности структурных составляющих металла (в том числе термически обработанных).
	Виды мартенситно-трооститных, сорбитных, бейнитных структур металла, их классификация и влияние на качество металла и металла сварных, паяных и других соединений изделий из углеродистых и легированных сталей
	Марки цветных металлов и их сплавов, их химический состав. ГОСТы на исследуемые материалы.
	Дефекты микроструктуры металла изделия, зоны термического влияния и наплавленного металла сварного соединения изделий из цветных металлов и их сплавов.
	Критерии оценки содержания структурных составляющих или примесей потенциально опасных с точки зрения работоспособности и статической прочности металла, в том числе сварных, паяных и других соединений изделий из цветных металлов и сплавов.
	Теория и методы металлографического контроля металла по микроструктуре. Структурные составляющие и превращения в цветных металлах и их сплавах. Взаимосвязь структуры металла контролируемого изделия с его прочностью, пластичностью и долговечностью.
	Дефектные структуры с включениями химических соединений, ухудшающими надежность и долговечность изделий из цветных металлов и их сплавов в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на изготовление и контроль качества металла и сварных, паяных и других соединений.
	Конструкция и принцип работы твердомеров
	Критерии оценки содержания дефектных структурных составляющих с химическими соединениями, ухудшающими качество металла изделий из цветных металлов и их сплавов с точки зрения надежности и долговечности сварных изделий.
Другие характеристики	

## 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Металлографическое исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах	Код	В/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выбор метода испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла в зависимости от типа образца, химического состава металла и электрода.
	Испытание на склонность к межкристаллитной коррозии металла.
	Выявление причин образования карбидной сетки по границам зерен с оценкой факторов, влияющих на склонность металлов и сплавов к межкристаллитной коррозии (нарушение режима термической обработки, выдержки во времени и скорости охлаждения сварного изделия)
	Оценка склонности металлов и сплавов к межкристаллитной коррозии по характеру межзеренного разрушения.
	Выявлять причины возникновения межкристаллитной коррозии и отклонений в технологическом процессе изготовления металлических изделий (в том числе сварных, паяных и других)
	Внесение предложений по корректировке технологического процесса и производственно-технологической документации, призванных снизить вероятность возникновения межкристаллитной коррозии в металле.
Необходимые умения	Выбирать методы испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла, изделий из углеродистых и легированных сталей в зависимости от типа образца, химического состава металла и электрода
	Проводить испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла, изделий из углеродистых и легированных сталей.
	Выявлять причины возникновения межкристаллитной коррозии и отклонений в технологическом процессе изготовления сварных, паяных и других изделий, влияющих на склонность металла соединений изделий из углеродистых и легированных сталей к межкристаллитной коррозии.
	Оценивать стойкость металла к межкристаллитной коррозии по разрушению границ зерен металла изделий из углеродистых и легированных сталей.
Необходимые знания	Причины возникновения межкристаллитной коррозии и отклонений в технологическом процессе изготовления сварных изделий, влияющих на склонность металла изделий из углеродистых и легированных сталей к межкристаллитной коррозии.
	Интервалы температур для различного класса сталей, при которых возникает наибольшая вероятность потери коррозионной стойкости к межкристаллитной коррозии.
	Методы испытания и оценки на склонность к межкристаллитной

	коррозии металла
	Конструкторская и производственно-технологическая документация по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю необходимая для испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла изделий из углеродистых и легированных сталей.
	Методики проведения испытаний на склонность к межкристаллитной коррозии металла, изделий из углеродистых и легированных сталей
Другие характеристики	

### 3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля) металла	Код	В/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю необходимой для оформления актов и протоколов металлографического контроля металла.
	Регистрация результатов исследований макро- и микроструктуры металла, в документации, сопровождающей проведение металлографического контроля качества металла изделий.
	Оформление результатов проводимых металлографических исследований, подготовка данных для составления отчетов о результате металлографического контроля.
	Оформление протокола по результатам металлографических исследований металла, содержащего условия проведения исследований макро и микроструктуры; степень увеличения; данные о марке и химическом составе; применяемых методах изготовления изделия.
Необходимые умения	Использовать и анализировать конструкторскую и производственно-технологическую документацию по сварке и металлографическому контролю.
	Выполнять требования конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю при документальном оформлении результатов исследования макро и микроструктуры металла

	Составлять описание проводимых металлографических исследований, готовить данные для составления заключений по результатам металлографического анализа макро- и микроструктуры металла или причин разрушения соединений.
Необходимые знания	Требования к регистрации и описанию результатов металлографических исследований.
	Правила и требования по оформлению технических документов.
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов и оценка их результатов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	Код	С	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Специалист-металлограф; Лаборант – металлограф
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование: программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профилю металлостроение и машиностроение или среднее профессиональное образование (непрофильное): программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы переподготовки в области металлостроение и машиностроение или высшее (бакалавриат) образование (непрофильное): программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы переподготовки в области металлостроение и машиностроение
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работ по четвертому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта

Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке.</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.</p> <p>Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p> <p>Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок</p> <p>Наличие документов о допуске к выполнению металлографических исследований (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования</p>
Другие характеристики	

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
	3117	Техники в добывающей промышленности и металлургии
	3119	Техники физических и инженерных направлений деятельности, не вошедшие в другие группы
	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕТКС	§ 98	Лаборант – металлограф 5 разряда
ОКСО	150105.51	Металловедение и термическая обработка металлов
	150105.52	Металловедение и термическая обработка металлов

#### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	Код	C/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка программы (технологической карты и/или методики) металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов, сплавов и сварных, паяных и других соединений в соответствии с производственно-технологической документацией по металлографическому контролю
-------------------	---

Входной контроль металла изделия на наличие дефектов в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми к качеству материала, независимо от наличия сертификата в соответствии с производственно-технологической документацией по металлографическому контролю.
Определение структуры (ячеистая, пористая, дендритная) сварного шва на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
Контроль смещения основного и плакирующего слоя в соединениях изделий из биметаллов.
Исследование микроструктуры основных зон сварных, паяных и других соединений в соответствии с производственно-технологической документацией по металлографическому контролю
Определение соотношения структурных составляющих металла на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
Контроль на наличие неметаллических включений в металле.
Определение допустимой величины зерна в металле по бальной шкале.
Определение соотношения структурных составляющих методом количественной металлографии металла-
Определение содержания $\alpha$ -фазы (феррита) в металле
Определение содержания $\alpha$ -фазы (феррита) методом количественной металлографии при его содержании более 5% в металле
Определение содержания $\delta$ -фазы (феррита) в наплавленном аустенитными электродами металле сварного шва феррометром (объемным магнитным или магнитно-отрывным методом).
Исследование микроструктуры металла по программе, согласованной с контролирующей организацией, на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
Количественный контроль допустимого содержания ферритной фазы в металле изделий из аустенитных сталей путем микроскопического исследования всей площади протравленного микрошлифа с оценкой содержания ферритной фазы в баллах или процентах.
Определение содержания ферритной фазы в наплавленном аустенитными электродами металле сварного соединения объемным магнитным или магнитно-отрывным методом.
Контроль действительного зерна в околошовной зоне металла сварного соединения изделий из сталей аустенитного класса и перлитного класса
Оценка годности структуры сварных соединений труб из аустенитных сталей.
Исследование структуры наплавленного металла и зоны термического влияния сварных соединений изделий из сталей мартенситно-ферритного класса, выполненных способом ручной дуговой сварки или аустенитным присадочным материалом.



	<p>Определение структурных составляющих металла, зоны сплавления и плакирующего слоя сварных соединений.</p> <p>Выявление карбидной неоднородности в зоне сплавления аустенитных хромоникелевых сталей.</p> <p>Исследование структуры зоны сплавления плакирующего шва, образованного при сварке, с плакирующим слоем.</p> <p>Исследование структуры зоны сплавления плакирующего слоя с основным слоем.</p> <p>Исследование структуры зоны сплавления плакирующего шва с основным швом (участка перегрева). Определение балла видманштеттовой структуры.</p>
Необходимые умения	<p>Контролировать наличие внутренних дефектов и неметаллических включений в металле</p> <p>Определять смещение основного и плакирующего слоя в соединениях изделий из биметаллов.</p> <p>Выявлять и анализировать дефекты металла изделия на соответствие техническим требованиям, предъявляемым к качеству основного материала, по специально разработанным стандартам предприятия и инструкциям по металлографическому контролю.</p> <p>Выполнять фазовый анализ металла, зоны сплавления и плакирующего слоя сварных соединений изделий из биметаллов при увеличении в 300÷700 раз и классифицировать его микроструктуру.</p>
Необходимые знания	<p>Структурные составляющие высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.</p> <p>Структурные и фазовые превращения в высоколегированных сталях, спецсплавах и биметаллах.</p> <p>Производственно-технологическая документация по металлографическому контролю макроструктуры металла, изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.</p> <p>Требования производственно-технологической документации по контролю качества металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов и инструкций по проведению исследования макроструктуры металла.</p> <p>Дефекты макроструктуры металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.</p> <p>Основы термической обработки металлов и сварных, паяных и других соединений.</p> <p>Теория и методы металлографического контроля металла по микроструктуре.</p> <p>Взаимосвязь структуры металла контролируемого изделия с его прочностью, пластичностью и долговечностью.</p> <p>Методы количественной металлографии металла.</p> <p>Методы определения и критерии оценки содержания <math>\alpha</math>-фазы (феррита) в структуре металла изделий из высоколегированных сталей и спецсплавов.</p> <p>Методы количественного контроля допустимого содержания ферритной фазы в металле сварных соединений, изделий из нержавеющей и аустенитных сталей.</p> <p>Критерии оценки карбидной неоднородности в зоне сплавления аустенитных хромоникелевых сталей.</p>

Другие характеристики	-
-----------------------	---

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка программ для оценки (определения) склонности к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металлов, изделий из легированных сталей и коррозионностойких сталей всех структурных классов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)	Код	C/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка программы (технологической карты и/или методики) определения стойкости к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металла в соответствии с производственно-технологической документацией по металлографическому контролю
	Испытание на склонность к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металла изделий из сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов.
	Оценка стойкости металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию.
Необходимые умения	Выбирать методы испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла в соответствии со стандартами и инструкциями по проведению металлографического контроля качества металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов в зависимости от типа образца, химического состава металла и электрода.
	Проводить испытания на склонность к межкристаллитной коррозии металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.
	Оценивать стойкость металла к межкристаллитной коррозии по разрушению границ зерен из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.
Необходимые знания	Причины возникновения межкристаллитной коррозии и отклонений в технологическом процессе изготовления изделий, влияющие на склонность металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов к межкристаллитной коррозии.

	Производственно-технологическая документация по металлографическому контролю микроструктуры на склонность к межкристаллитной коррозии металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов.
	Требования производственно-технологической документации по контролю качества металла изделий из высоколегированных сталей, спецсплавов и биметаллов и инструкций по проведению исследования микроструктуры металла сварных соединений.
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Оценка качества металла по результатам металлографических исследований (контроля) макро и/или микроструктуры и выдача заключения	Код	C/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ результатов металлографических исследований металла с оценкой на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
	Анализ протоколов по результатам металлографических исследований металла, изделий, содержащий условия проведения исследований макро- и микроструктуры; степень увеличения; данные о марке и химическом составе; данные о применяемых методах изготовления изделия.
	Оформление протокола по результатам металлографических исследований металла, содержащего оценку качества металла в соответствии конструкторской и производственно-технологической документацией по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
	Оформление заключения о соответствии/несоответствии металла и контролируемого сварного, паяного и другого соединения требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
Необходимые умения	Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
	Выполнять требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю при документальном оформлении результатов исследования макро- и микроструктуры металла и сварных, паяных и других соединений.

	Оценивать качество металла и контролируемого соединения на соответствие конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю
	Анализировать причины разрушения металла и сварных, паяных и других соединений по результатам металлографических исследований (контроля).
Необходимые знания	Требования к регистрации и описанию результатов металлографических исследований. Правила и требования по оформлению технических документов.
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Анализ, разработка документации по металлографическим исследованиям (контролю) металлов и организация работ по проведению металлографических исследований (контроля) металла	Код	D	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Специалист-металлограф Ведущий инженер-металлограф; Инженер-лаборант; Начальник производственной лаборатории; Начальник центральной заводской лаборатории; Руководитель службы (лаборатории) металлографического контроля качества; Начальник лаборатории металлографического контроля
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее (бакалавриат, специалитет или магистратура) или среднее профессиональное образование: программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование - программы переподготовки в области металлургии
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет работы по четвертому и/или пятому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта

Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке.</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе</p> <p>Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением</p> <p>Наличие документов о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства</p>
Другие характеристики	

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководитель подразделений по научным исследованиям и разработкам
	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
	2144	Инженеры-механики
	2145	Инженеры-химики
	2146	Горные инженеры, металлурги и специалисты родственных занятий
	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Начальник производственной лаборатории
	-	Начальник центральной заводской лаборатории
	-	Инженер-лаборант
ОКПДТР	22446	Инженер
	24597	Начальник лаборатории (в строительстве)
	24594	Начальник лаборатории (в промышленности)
	24603	Начальник лаборатории (в прочих отраслях)
	22854	Инженер-технолог
ОКСО	010701.65	Физика
	150105.65	Металловедение и термическая обработка металлов
	150106.65	Обработка металлов давлением
	150107.65	Металлургия сварочного производства
	150601.65	Материаловедение и технология новых материалов
	150701.65	Материаловедение и технология новых материалов
	150702.65	Физика металлов

## 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ результатов металлографических исследований (контроля) с обоснованием причин несоответствия макро- и микроструктуры металла	Код	D/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обеспечение необходимого уровня технической подготовки металлографических исследований макро и микроструктуры металла
	Внедрение методов исследования макро и микроструктуры металла
	Анализ результатов исследований макро и микроструктуры металла с целью выявления причин несоответствия качества металла и сварных, паяных и других соединений изделия требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
	Анализ дефектов макро и микроструктуры металла изделия подвергаемых термической обработке и выработка рекомендаций по исключению отклонений от штатных режимов или корректировке параметров термической обработки металла и сварных, паяных и других соединений.
	Разработка рекомендаций по корректировке производственно-технологической документации с учетом результатов металлографических исследований, особенностей конструкции изделия и сварных, паяных и других соединений, способов сварки и термической обработки металла и соединений, условий эксплуатации изделия.
	Выработка рекомендаций по проведению восстановительной термической обработки сварного соединения для улучшения структуры металла и сварных соединений изделий подвергавшихся длительной эксплуатации.
Необходимые умения	Использовать и анализировать конструкторскую и производственно-технологическую документацию по сварке и металлографическому контролю качества металла
	Выполнять требования стандартов и инструкций по металлографическому контролю качества металла при исследовании макро- и микроструктуры металла и сварных, паяных и других соединений изделия
	Находить и использовать информацию для проведения металлографической оценки и контроля макро и микроструктуры металла
	Определять пригодность полученных в процессе металлографического контроля данных для проведения оценки качества металла изделий и конструкций.

	<p>Определять основные структурные составляющие металлов и сплавов, проводить металлографическую оценку и контроль макро и микроструктуры металлов и сплавов.</p> <p>Применять методики исследования макро- и микроструктуры изделий и конструкций.</p> <p>Выявлять и анализировать внутренние дефекты металла</p> <p>Оценивать качество металла и контролируемого сварного, паяного и другого соединения на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю</p> <p>Оценивать структурное состояние металла изделия и методов его обработки на соответствие назначению изделия.</p> <p>Выполнять качественную и количественную оценку макро и микроструктуры металла</p> <p>Оценивать основные показатели качества металла</p> <p>Анализировать полученные по результатам металлографических исследований данные и принимать решения о соответствии (несоответствии) объекта контроля требованиям производственно-технологической документации и инструкций по металлографическому контролю качества металла</p> <p>Получать, интерпретировать и документировать результаты анализа</p> <p>Формулировать предложения по повышению качества технологического процесса изготовления и термической обработки изделий и конструкций.</p> <p>Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивая их эффективность и качество.</p> <p>Уметь использовать специализированное программное обеспечение</p> <p>Контролировать процесс пробоотбора, пробоподготовки и исследования макро и микроструктуры металла</p> <p>Разрабатывать рекомендации по выполнению требований конструкторской и производственно-технологической документации по металлографическому контролю</p>
Необходимые знания	<p>Метрология, стандартизация и сертификация.</p> <p>Химический состав, физические и механические свойства металлов и сплавов. ГОСТы на исследуемые материалы.</p> <p>Металловедение, кристаллография и дефекты кристаллической решетки металлов и сплавов.</p> <p>Рентгенография и электронная микроскопия.</p> <p>Теория сварочных процессов.</p> <p>Общие сведения о конструкции, технологии изготовления и назначении изделия.</p> <p>Технологические процессы получения заготовок и изготовления деталей изделий и конструкций.</p> <p>Способы сварки, применяемые при изготовлении сварных изделий и конструкций</p> <p>Термическая обработка металлов и сварных, паяных и других соединений.</p> <p>Теория и методы металлографического контроля металла по макро микроструктуре.</p> <p>Структурные и фазовые превращения в металлах и сплавах.</p>

	Взаимосвязь структуры металла контролируемого изделия с его прочностью, пластичностью и долговечностью.
	Требования конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
	Условия и последовательность проведения металлографических исследований макро- и микроструктуры металла
	Дефекты макро и микроструктуры металла изделий-
	Причины возникновения и способы предупреждения дефектов макро и микроструктуры металла изделий.
	Критерии оценки соответствия выявленных внутренних дефектов и неметаллических включений на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Выявление и анализ причин дефектов и разрушений (поломок) изделий, конструкций с использованием методов металлографического контроля	Код	D/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Маркировка дефектных участков макроизлома под микроскопом с помощью отметчика.
	Фотографирование макро- и микродефектов и дефектных структур для регистрации и анализа с целью выявления причин разрушений (поломок) изделий и конструкций.
	Выявление и анализ причин разрушения (поломок) изделий и конструкций с использованием метода фрактографии
	Разработка рекомендаций по корректировке технологического процесса и разработке производственно-технологической документации с учетом результатов металлографических исследований, особенностей конструкции изделия и сварных, паяных и других соединений, способов сварки и термической обработки сварных швов, условий эксплуатации
Необходимые умения	Анализировать механические и эксплуатационные свойства металла изделия и конструкции.
	Фотографировать макроизлом и отдельные его участки при выбранном угле освещения в зависимости от характера макрорельефа и необходимости выделения на фотоснимке какой-либо особенности строения излома.



	<p>Классифицировать дефекты структурных составляющих с целью определения этапа технологического процесса, на котором образовался дефект, и причины его возникновения.</p> <p>Контролировать состояние эталонов, используемых для оценки качества металла при проведении макро- и микроскопической фрактографии.</p> <p>Оценивать и классифицировать характер разрушения по внешнему виду излома в результате визуального осмотра с использованием эталонов.</p> <p>Анализировать полученные по результатам металлографических исследований данные и принимать решения о причинах возникновения дефектов и разрушений (поломок) металлических изделий и конструкций</p> <p>Формулировать предложения по предупреждению и устранению причин возникновения дефектов и разрушений (поломок) металлических изделий и конструкций</p>
Необходимые знания	<p>Методика проведения исследования излома металла методами макро- и микрофрактографии.</p> <p>Критерии оценки характера разрушения и признаки классификации, устанавливаемые по внешнему виду излома в результате проведения макрофрактографии с использованием эталонов.</p> <p>Система и принцип маркировки эталонов.</p> <p>Способы устранения дефектов макро и микроструктуры металла изделий, вызвавших разрушение (поломку) конструкций.</p>
Другие характеристики	-

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Документальное оформление результатов металлографического анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Код	D/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	<p>Оформление заключений и актов по результатам исследования макро- и микроструктуры металла и сварных, паяных и других соединений изделия с оценкой на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству, металлургии и металлографическому контролю.</p>
	<p>Оформление заключений и актов по результатам металлографического анализа причин разрушения (поломок) конструкций и изделий в соответствии со стандартами и инструкциями по металлографическому контролю качества металла.</p>

	Выработка, обоснование и оформление предложений по улучшению технологического процесса изготовления изделий (конструкций) и предотвращению их разрушения (поломок)
Необходимые умения	Использовать и анализировать конструкторскую и производственно-технологическую документацию по сварке и металлографическому контролю качества металла
	Выполнять требования стандартов и инструкций по металлографическому контролю качества металла при документальном оформлении результатов исследования макро и микроструктуры металла.
	Составлять описания проводимых металлографических исследований качества металла
	Обрабатывать и фиксировать в соответствующей документации результаты металлографических исследований.
	Составлять и оформлять заключения и акты по результатам металлографического анализа макро- и микроструктуры металла или причин разрушения изделий и конструкций.
	Уметь использовать специализированное программное обеспечение
Необходимые знания	Правила и требования по оформлению технической документации.
Другие характеристики	-

#### 3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологической документации по металлографическому контролю качества металла с учетом назначения изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Код	D/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ и совершенствование действующих технологических процессов изготовления с целью повышения качества продукции и ее конкурентоспособности.
	Внесение предложений по проведению мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции.
	Разработка и оформление производственно-технологической документации с учетом результатов металлографических исследований, особенностей конструкции изделия и сварных, паяных и других соединений, способов сварки и термической обработки сварных швов, условий эксплуатации изделий и конструкций.

	Разработка и оформление методик и инструкций по металлографическому контролю качества металла.
	Корректировка, разработка и оформление технологических карт на проведение металлографических исследований металла.
	Разработка критериев оценки разнородности структурного состояния металла, сварного соединения и термически обработанных изделий с целью повышения качества изделий и конструкций.
	Оформление производственно-технической и методической документации в соответствии с действующими требованиями.
	Организация и контроль процесса разработки производственно-технологической документации по металлографическим исследованиям металла
Необходимые умения	Разрабатывать производственно-технологическую документацию по металлографическому контролю качества изделий и конструкций (технологические карты и инструкции) с учетом особенностей конструкции и назначения изделия, способа сварки и термической обработки металла и сварных соединений
	Проводить экспериментальные работы для отработки методики проведения металлографического контроля.
	Выбирать методы металлографических исследований
	Контролировать соблюдение требований стандартов и производственно-технологической документации при осуществлении технологического процесса сварки и термической обработки изделий и конструкций.
	Рассчитывать технико-экономические показатели использования разрабатываемых технологий и методик.
	Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями.
	Разъяснять отдельные положения производственно-технологической и методической документации по металлографическому контролю специалистам 3, 4 и 5 уровня квалификации.
	Контролировать процесс разработки необходимой технической документации и обеспечения ею производства.
Необходимые знания	Правила и требования по оформлению технической документации.
Другие характеристики	-

### 3.4.5. Трудовая функция

Наименование	Руководство, операционный контроль и обеспечение работ по проведению металлографических исследований (контроля) металлов	Код	D/05.6	Уровень (подуровень) квалификаци и	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Сбор информации о методах металлографического контроля, применяемом оборудовании, инструментах и материалах.
	Подготовка и оформление необходимых документов для создания службы (лаборатории) металлографического контроля.
	Обеспечение необходимыми разрешительными документами деятельности службы (лаборатории) металлографического контроля (при наличии требований законодательства и иных нормативно-правовых актов)
	Организация и оснащение необходимым оборудованием, материалами и нормативно-технической документацией рабочих мест персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.
	Организация и контроль технических требований предъявляемых к проведению металлографических исследований для обеспечения контроля качества изделий и конструкций.
	Разработка предложений по совершенствованию процесса металлографического контроля качества металла изделий и конструкций.
	Организация и планирование работ по металлографическому исследованию и контролю качества металла
	Контроль соблюдения правил технической эксплуатации оборудования и безопасного ведения работ.
	Контроль состояния оборудования и рабочих мест персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.
	Контроль соблюдения подчиненными и рабочими требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.
	Разработка должностных инструкций и инструкций по охране труда персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.
	Организация профессиональной переподготовки и повышения квалификации персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.
Необходимые умения	Подготавливать необходимые документы для организации службы (лаборатории) металлографического контроля и согласовывать их с различными службами и контролирующими организациями.
	Обеспечивать деятельность службы (лаборатории) металлографического контроля необходимыми разрешительными документами (при наличии требований нормативно-правовых актов, стандартов организации и иных технических документов).
	Руководить и управлять службой (лабораторией) металлографического контроля (практическое руководство работами и персоналом)
	Организовывать рабочие места персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.
	Организовывать проведение металлографических исследований металла
	Руководить разработкой и оформлением производственно-технологической и методической документации по металлографическому контролю качества металла и сварных, паяных и других соединений изделий и конструкций.

	<p>Определять трудоемкость работ по металлографическим исследованиям.</p> <p>Обеспечивать выполнение документированных процедур по системе менеджмента качества, требований нормативных документов, технологических процессов, инструкций.</p> <p>Обеспечивать службу (лабораторию) металлографического контроля необходимым оборудованием, средствами измерений, материалами, методическими и нормативными документами.</p> <p>Планировать, координировать и управлять работами по технической подготовке металлографических исследований.</p> <p>Создавать условия для соблюдения принципов рациональной организации процессов металлографического контроля.</p> <p>Организовывать рациональное использование технических средств.</p> <p>Обеспечивать учет, хранение и выдачу оборудования и материалов.</p> <p>Разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению качества технологических процессов</p> <p>Уметь использовать специализированное программное обеспечение.</p> <p>Организовывать наблюдение за состоянием и работой средств измерений и приборов, обеспечивать своевременное представление их на периодическую государственную поверку.</p> <p>Рассматривать поступающие жалобы, анализировать причины, определять корректирующие действия.</p> <p>Контролировать соблюдение подчиненными требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.</p> <p>Организовывать и контролировать профессиональную переподготовку и повышение квалификации персонала службы (лаборатории) металлографического контроля.</p>
Необходимые знания	<p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения аккредитации в области контроля качества металла.</p> <p>Порядок оформления результатов металлографического контроля и хранения документации</p> <p>Порядок обращения с нормативными и нормативно-техническими документами</p> <p>Принцип работы, правила эксплуатации и обслуживания оборудования службы (лаборатории) металлографического контроля.</p> <p>Требования, предъявляемые к оборудованию и материалам службы (лаборатории) металлографического контроля.</p> <p>Нормы и правила по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.</p> <p>Правила внутреннего трудового распорядка</p>
Другие характеристики	-

#### IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

Саморегулируемая организация Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС»)	
Президент	Алешин Николай Павлович

#### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	СРО Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки», город Москва
2	ООО Научно-производственное предприятие "КОМПЛЕКС", город Петропавловск-Камчатский
3	ООО «НПП Сварка-74», город Челябинск
4	ООО «АНТЦ СО и СТ», город Казань
6	Некоммерческое Партнерство «Национальное промышленное сварочное общество», город Краснодар
7	ПАО «Транснефть», город Москва
8	ПАО «Газпром», город Москва
9	ОАО ЦНИИС «НИЦ «Мосты», город Москва
10	ООО «Национальная экспертно-диагностическая компания», город Москва
11	ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет», город Ростов-на-Дону
12	ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), город Москва
13	ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет», город Санкт-Петербург

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.

<sup>4</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>5</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию ОК 009-2003.

Приложение 5  
к Протоколу № 11 от 19.09.2018 г.  
заседания Совета по профессиональным  
квалификациям в области сварки

**Перечень профессиональных квалификаций и требования к ним, на соответствие которым планируется  
проводить независимую оценку квалификации**

Номер квалификац ии в реестре сведений о проведении независимо й оценки квалификац ии	Наименование квалификации	Наименование и реквизиты профессиональн ого стандарта, на соответствие которому проводится независимая оценка квалификации	Уровен ь (подуро вень) квалиф икации, в соответ ствии с професс иональн ым стандар том	Положения профессионального стандарта			Квалификационн ое требование, установленное федеральным законом и иным нормативным правовым актом Российской Федерации, и реквизиты этого акта	Перечень документов, необходимых для прохождения профессионального экзамена по соответствующей квалификации	Срок действия свидетель ства о квалифик ации	Дополнитель ные характеристи ки (при необходимос ти): наименовани е профессии рабочего, должности руководителя , специалиста и служащего в соответствии с ЕТКС, ЕКС с указанием разряда работы, профессии/ка тегории должности/к ласса профессии
				код трудо й функци и	наименование трудовой функции	дополнит ельные сведения (при необходи мости)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Лаборант-металлограф (3 уровня квалификации)	«Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов (специалист-металлограф)». Приказ Минтруда	3	A/01.3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	-	-	1. Документ, подтверждающий наличие среднего общего образования. 2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой	3 года	ЕТКС, Выпуск 1. §95 -§96 , Лаборант – металлограф 2-3 разряд
				A/02.3	Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля)					

		России от года №			макро и микроструктуры металлов			квалификации по программам профессиональной подготовки (переподготовки) по профессиям рабочих, должностям служащих 3. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
				A/03.3	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов					
				A/04.3	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов					
	Техник-металлограф (4 уровня квалификации)	«Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов (специалист-металлограф)». Приказ Минтруда России от года №	4	A/01.3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	-	-	1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования по профилю подтверждаемой квалификации по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профилю металловедение. 2. Документ, подтверждающий опыт работы не менее шести месяцев работ по третьему квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта 3. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра	3 года	ЕТКС, Выпуск 1. §97, Лаборант – металлограф 4 разряд
				A/02.3	Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов					
				A/03.3	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов					
				A/04.3	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов					
				B/01.4	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование					



					макроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)			(обследования).  ИЛИ  1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования (непрофильное). 2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации по программам переподготовки в области металловедения. 3. Документ, подтверждающий опыт работы не менее шести месяцев работ по третьему квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта 4. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
				В/02.4	Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов-без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)					
				В/03.4	Металлографическое исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов-после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах					
				В/04.4	Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля) металла					
	Специалист-металлограф (5 уровня квалификации)	«Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов (специалист-	5	А/01.3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	-	-	1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования по профилю подтверждаемой	3 года	ЕТКС, Выпуск 1. §98, Лаборант – металлограф 5 разряд
				А/02.3	Травление поверхности					

		металлограф)». Приказ Минтруда России от ____ года № ____		образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов			квалификации по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по профилю металлостроение.		
			A/03.3	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов			2. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного года работ по четвертому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта		
			A/04.3	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов			3. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
			B/01.4	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование макроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)			ИЛИ		
			B/02.4	Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов-без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)			1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования (непрофильное).		
			B/03.4	Металлографическое исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов-после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах			2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации по программам переподготовки в области металлостроения.		
			B/04.4	Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля)			3. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного		

				металла				года работ по четвертому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта		
			C/01.5	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)				4. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
			C/02.5	Разработка программ для оценки (определения) склонности к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металлов, изделий из легированных сталей и коррозионностойких сталей всех структурных классов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)				ИЛИ		
			C/03.5	Оценка качества металла по результатам металлографических исследований (контроля) макро и/или микроструктуры и выдача заключения				1. Документ, подтверждающий наличие высшего (бакалавриат) образования (непрофильное). 2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации по программам переподготовки в области металловедения. 3. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного года работ по четвертому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта		
								4. Медицинское заключение по результатам		

								предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
	Специалист-металлограф (6 уровня квалификации)	«Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов (специалист-металлограф)». Приказ Минтруда России от ____ года № ____	6	A/01.3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	-	-	<p>1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений (специальностей): «Машиностроение», «Металлургия»; «Физика»; «Материаловедение и технологии материалов».</p> <p>2. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного года работ по четвертому и/или пятому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта</p> <p>3. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).</p> <p>ИЛИ</p> <p>1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования по профилю подтверждаемой квалификации.</p> <p>2. Документ о профессиональной переподготовке по</p>	3 года	ЕКС Инженер-лаборант
		A/02.3	Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов							
		A/03.3	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов							
		A/04.3	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов							
		B/01.4	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование макроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)							
		B/02.4	Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов-без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)							
		B/03.4	Металлографическое							

					исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов-после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах			профиллю подтверждаемой квалификации по программам переподготовки в области металловедения.		
				В/04.4	Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля) металла			3. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного года работ по четвертому и/или пятому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта		
				С/01.5	Разработка программ и методик металлографических исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)			4. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
				С/02.5	Разработка программ для оценки (определения) склонности к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металлов, изделий из легированных сталей и коррозионностойких сталей всех структурных классов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)					
				С/03.5	Оценка качества металла по результатам металлографических исследований (контроля) макро и/или микроструктуры и выдача заключения					
				D/01.6	Анализ результатов металлографических исследований (контроля) с					

					обоснованием причин несоответствия макро- и микроструктуры металла					
				D/02.6	Выявление и анализ причин дефектов и разрушений (поломок) изделий, конструкций с использованием методов металлографического контроля					
				D/03.6	Документальное оформление результатов металлографического анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации					
				D/04.6	Разработка технологической документации по металлографическому контролю качества металла с учетом назначения изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации					
	Руководитель лаборатории металлографического контроля (6 уровня квалификации)	«Специалист по металлографическим исследованиям (контролю) металлов (специалист-металлограф)». Приказ Минтруда	6	A/01.3	Отбор и подготовка поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов	-	-	1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата по одному из направлений (специальностей): «Машиностроение», «Металлургия»; «Физика»;	3 года	ЕКС Начальник производственной лаборатории; Начальник центральной заводской лаборатории
				A/02.3	Травление поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля)					

		России от года № _____		макро и микроструктуры металлов				«Материаловедение и технологии материалов».		
			A/03.3	Настройка оборудования для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов				2. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного года работ по четвертому и/или пятому		
			A/04.3	Документальное оформление результатов отбора и подготовки поверхности образцов (проб) для металлографического исследования (контроля) макро и микроструктуры металлов				квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта		
			B/01.4	Металлографические исследования (контроль) и фотографирование макроструктуры металлов без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)				3. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).		
			B/02.4	Металлографические исследования (контроль) микроструктуры металлов-без выдачи заключения по результатам исследования (контроля)				ИЛИ		
			B/03.4	Металлографическое исследование для выявления склонности к межкристаллитной коррозии металлов-после сварки, термической обработки, длительной эксплуатации изделий при повышенных температурах				1. Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования по профилю подтверждаемой квалификации.		
			B/04.4	Оформление актов и протоколов по результатам металлографического исследования (контроля) металла				2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации по программам переподготовки в области металловедения.		
			C/01.5	Разработка программ и методик металлографических				3. Документ, подтверждающий опыт работы не менее одного		

					исследований (контроля) макро и микроструктуры, металлографические исследования (контроль) макро и микроструктуры металлов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)					года работ по четвертому и/или пятому квалификационному уровню настоящего профессионального стандарта
				C/02.5	Разработка программ для оценки (определения) склонности к межкристаллитной коррозии и коррозионному растрескиванию металлов, изделий из легированных сталей и коррозионностойких сталей всех структурных классов с выдачей заключения по результатам исследования (контроля)					4. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).
				C/03.5	Оценка качества металла по результатам металлографических исследований (контроля) макро и/или микроструктуры и выдача заключения					
				D/01.6	Анализ результатов металлографических исследований (контроля) с обоснованием причин несоответствия макро- и микроструктуры металла					
				D/02.6	Выявление и анализ причин дефектов и разрушений (поломок) изделий, конструкций с использованием методов металлографического контроля					
				D/03.6	Документальное оформление результатов металлографического анализа в соответствии с требованиями нормативно-					



					технической документации					
				D/04.6	Разработка технологической документации по металлографическому контролю качества металла с учетом назначения изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации					
				D/05.6	Руководство, операционный контроль и обеспечение работ по проведению металлографических исследований (контроля) металлов					