

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Организация и контроль качества сварочных работ»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|--------------------------|---|
| ПК-8: Способен организовывать работу по проектированию специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации | Зачет | Комплект контролирующих материалов для зачета |
| ПК-9: Способен организовывать работы по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки | Зачет | Комплект контролирующих материалов для зачета |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Организация и контроль качества сварочных работ».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Организация и контроль качества сварочных работ» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки. | 25-100 | <i>Зачтено</i> |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24 | <i>Не зачтено</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Разработать технологическую инструкцию по неразрушающему контролю качества сварных соединений и проверке надежности сварных конструкций опасных производственных объектов

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ПК-8 Способен организовывать работу по проектированию специальной оснастки и | ПК-8.2 Способен организовать работу по контролю качества сварных соединений и |

Приложение 1

Методы (виды) НК, используемые на опасных производственных объектах

| № варианта | Метод (вид) контроля | Объекты контроля |
|-------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Визуальный и измерительный (ВИК) | Котельное оборудование (КО) |
| 2 | Ультразвуковой (УК) | Объекты стальных мостов (КСМ) |
| 3 | Радиографический (РК) | Газовое оборудование (ГО) |
| 4 | Магнитный (МК) | Подъемно-транспортное оборудование (ПТО) |
| 5 | Капиллярный (ПВК) | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) |
| 6 | Течеискание (ПВТ) | Нефтегазодобывающее Оборудование (НГДО) |
| 7 | Электрический (ЭК) | Газовое оборудование (ГО) |
| 8 | Вихретоковый (ВК) | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) |
| 9 | Тепловой (ТК) | Строительные конструкции (СК) |
| 10 | Акустико-эмиссионный (АЭ) | Объекты металлургического оборудования (МО) |
| 11 | Вибродиагностический (ВД) | Горнодобывающее оборудование (ГДО) |
| 12 | Оптический (ОК) | Котельное оборудование (КО) |

Перечень объектов контроля и технических устройств

| № п/п | Объекты контроля | Перечень технических устройств, входящих в объекты контроля |
|----------|---|---|
| 1 | Котельное оборудование (КО) | 1.1. Котлы (паровые, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры; водогрейные и пароводогрейные; энерготехнологические; котлы-утилизаторы; котлы передвижных и транспортабельных установок; паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара); электродкотлы 1.2. Металлические конструкции для котельного оборудования 1.3. Сосуды, работающие под давлением пара, газов, жидкостей 1.4. Трубопроводы пара и горячей воды 1.5. Барокамеры |
| 2 | Газовое оборудование (ГО) | 2.1. Внутренние газопроводы 2.2. Наружные газопроводы стальные 2.3. Наружные газопроводы полиэтиленовые 2.4. Детали и узлы, газовое оборудование |
| 3 | Подъемно- транспортное оборудование (ПТО) | 3.1. Грузоподъемные краны 3.2. Подъемники (вышки) 3.3. Дороги канатные, их агрегаты, механизмы и детали. Фуникулеры 3.4. Эскалаторы. Лифты. Платформы подъемные для инвалидов. Пассажирские конвейеры 3.5. Краны – трубоукладчики 3.6. Краны – манипуляторы 3.7. Тали, лебедки 3.8. Устройства грузозахватные. Цепи для подъемно-транспортного оборудования 3.9. Крановые пути |
| 4 | Горнодобывающее оборудование (ГДО) | 4.1. Технические устройства для горнодобывающих и горнообогащительных производств и подземных объектов |
| 5 | Объекты стальных мостов (КСМ) | 5.1. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при изготовлении в заводских условиях 5.2. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при сборке, сварке и ремонте в монтажных условиях |
| 6 | Нефтегазодобывающее оборудование (НГДО) | 6.1. Нефтегазопромысловое и буровое оборудование 6.2. Морские трубопроводы, объекты на шельфе (трубопроводы на платформах, а также сварные основания морских платформ) 6.3. Промысловые газонефтепродуктопроводы 6.4. Магистральные газопроводы 6.5. Магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы. 6.6. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов 6.7. Нефтегазопроводные трубы. Детали трубопроводов. Запорная арматура. Насосы, компрессоры 6.8. Технологические трубопроводы в пределах УКПГ, КС; ЛДПС, НПС; СПХГ; ДКС; ГРС; УЗРГ; ПРГ и др., за исключением трубопроводов, обеспечивающих транспорт газа, нефти и нефтепродуктов; трубопроводы автоматизированных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) |

| | | |
|----|---|--|
| 7 | Объекты металлургического оборудования (МО) | 7.1. Доменное, коксовое, сталеплавильное оборудование 7.2. Технологическое оборудование и трубопроводы для черной и цветной металлургии 7.3. Технические устройства для производства черных и цветных металлов и сплавов на их основе |
| 8 | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) | 8.1. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением до 16 МПа 8.2. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением более 16 МПа 8.3. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под вакуумом 8.4. Резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ 8.5. Изотермические хранилища 8.6. Криогенное оборудование 8.7. Оборудование аммиачных холодильных установок 8.8. Печи, котлы-утилизаторы, энерготехнологические, ВОТ 8.9. Компрессорное и насосное оборудование 8.10. Центрифуги, сепараторы 8.11. Цистерны, контейнеры (бочки), баллоны для взрывопожароопасных и токсичных веществ 8.12. Технологические трубопроводы и детали трубопроводов |
| 9 | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) | 9.1. Транспортные средства (цистерны, контейнеры), тара, упаковка, предназначенных для транспортирования опасных веществ (кроме перевозки сжиженных токсичных газов) 9.2. Подъездные пути необщего пользования |
| 10 | Оборудование для хранения и переработки растительного сырья (ОПРС) | 10.1. Воздуходувные машины (турбокомпрессоры воздушные, турбовоздуходувки) 10.2. Вентильеры (центробежные, радиальные, ВВД) 10.3. Дробилки молотковые, вальцовые станки, энтолейторы |
| 11 | Строительные конструкции (СК) | 11.1. Металлические строительные конструкции 11.2. Бетонные и железобетонные конструкции, арматура, арматурные и закладные изделия железобетонных конструкций 11.3. Металлические трубопроводы 11.4. Конструкции и трубопроводы из полимерных материалов |

2.Разработать техническую документацию для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции согласно заданного варианта

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-9 Способен организовывать работы по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки | ПК-9.2 Разрабатывает техническую документацию для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции любой сложности |

Исходные данные для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции

| № варианта | Тип сварной конструкции | Объекты контроля |
|-------------------|---|---|
| 1 | 5.2. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при сборке, сварке и ремонте в монтажных условиях | Объекты стальных мостов (КСМ) |
| 2 | 2.3. Наружные газопроводы полиэтиленовые | Газовое оборудование (ГО) |
| 3 | 3.7. Тали, лебедки | Подъемно-транспортное оборудование (ПТО) |
| 4 | 1.2. Металлические конструкции для котельного оборудования | Котельное оборудование (КО) |
| 5 | 6.4. Магистральные газопроводы | Нефтегазодобывающее Оборудование (НГДО) |
| 6 | 2.1. Внутренние газопроводы | Газовое оборудование (ГО) |
| 7 | 9.2. Подъездные пути необщего пользования | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) |
| 8 | 11.1. Металлические строительные конструкции | Строительные конструкции (СК) |
| 9 | 7.1. Доменное, коксовое, сталеплавильное оборудование | Объекты металлургического оборудования (МО) |
| 10 | 4.1. Технические устройства для горнодобывающих и горнообогатительных производств и подземных объектов | Горнодобывающее оборудование (ГДО) |
| 11 | 1.4. Трубопроводы пара и горячей воды | Котельное оборудование (КО) |
| 12 | 8.12. Технологические трубопроводы и детали трубопроводов | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) |

Перечень объектов контроля и технических устройств

| № п/п | Объекты контроля | Перечень технических устройств, входящих в объекты контроля |
|----------|---|---|
| 1 | Котельное оборудование (КО) | 1.1. Котлы (паровые, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры; водогрейные и пароводогрейные; энерготехнологические; котлы-утилизаторы; котлы передвижных и транспортабельных установок; паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара); электродкотлы 1.2. Металлические конструкции для котельного оборудования 1.3. Сосуды, работающие под давлением пара, газов, жидкостей 1.4. Трубопроводы пара и горячей воды 1.5. Барокамеры |
| 2 | Газовое оборудование (ГО) | 2.1. Внутренние газопроводы 2.2. Наружные газопроводы стальные 2.3. Наружные газопроводы полиэтиленовые 2.4. Детали и узлы, газовое оборудование |
| 3 | Подъемно- транспортное оборудование (ПТО) | 3.1. Грузоподъемные краны 3.2. Подъемники (вышки) 3.3. Дороги канатные, их агрегаты, механизмы и детали. Фуникулеры 3.4. Эскалаторы. Лифты. Платформы подъемные для инвалидов. Пассажирские конвейеры 3.5. Краны – трубоукладчики 3.6. Краны – манипуляторы 3.7. Тали, лебедки 3.8. Устройства грузозахватные. Цепи для подъемно-транспортного оборудования 3.9. Крановые пути |
| 4 | Горнодобывающее оборудование (ГДО) | 4.1. Технические устройства для горнодобывающих и горнообогатительных производств и подземных объектов |
| 5 | Объекты стальных мостов (КСМ) | 5.1. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при изготовлении в заводских условиях 5.2. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при сборке, сварке и ремонте в монтажных условиях |
| 6 | Нефтегазодобывающее оборудование (НГДО) | 6.1. Нефтегазопромысловое и буровое оборудование 6.2. Морские трубопроводы, объекты на шельфе (трубопроводы на платформах, а также сварные основания морских платформ) 6.3. Промысловые газонефтепродуктопроводы 6.4. Магистральные газопроводы 6.5. Магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы. 6.6. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов 6.7. Нефтегазопроводные трубы. Детали трубопроводов. Запорная арматура. Насосы, компрессоры 6.8. Технологические трубопроводы в пределах УКПГ, КС; ЛДПС, НПС; СПХГ; ДКС; ГРС; УЗРГ; ПРГ и др., за исключением трубопроводов, обеспечивающих транспорт газа, нефти и нефтепродуктов; трубопроводы автоматизированных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) |

| | | |
|----|---|--|
| 7 | Объекты металлургического оборудования (МО) | 7.1. Доменное, коксовое, сталеплавильное оборудование 7.2. Технологическое оборудование и трубопроводы для черной и цветной металлургии 7.3. Технические устройства для производства черных и цветных металлов и сплавов на их основе |
| 8 | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) | 8.1. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением до 16 МПа 8.2. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением более 16 МПа 8.3. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под вакуумом 8.4. Резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ 8.5. Изотермические хранилища 8.6. Криогенное оборудование 8.7. Оборудование аммиачных холодильных установок 8.8. Печи, котлы-утилизаторы, энерготехнологические, ВОТ 8.9. Компрессорное и насосное оборудование 8.10. Центрифуги, сепараторы 8.11. Цистерны, контейнеры (бочки), баллоны для взрывопожароопасных и токсичных веществ 8.12. Технологические трубопроводы и детали трубопроводов |
| 9 | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) | 9.1. Транспортные средства (цистерны, контейнеры), тара, упаковка, предназначенных для транспортирования опасных веществ (кроме перевозки сжиженных токсичных газов) 9.2. Подъездные пути необщего пользования |
| 10 | Оборудование для хранения и переработки растительного сырья (ОПРС) | 10.1. Воздуходувные машины (турбокомпрессоры воздушные, турбовоздуходувки) 10.2. Вентильеры (центробежные, радиальные, ВВД) 10.3. Дробилки молотковые, вальцовые станки, энтолейторы |
| 11 | Строительные конструкции (СК) | 11.1. Металлические строительные конструкции 11.2. Бетонные и железобетонные конструкции, арматура, арматурные и закладные изделия железобетонных конструкций 11.3. Металлические трубопроводы 11.4. Конструкции и трубопроводы из полимерных материалов |

3.Разработать план проведения мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции согласно заданного варианта

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-9 Способен организовывать работы по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки | ПК-9.3 Способен проводить мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции |

Тип выпускаемой сварной конструкции

| № варианта | Тип сварной конструкции | Объекты контроля |
|-------------------|--|---|
| 1 | 2.2. Наружные газопроводы стальные | Газовое оборудование (ГО) |
| 2 | 3.1. Грузоподъемные краны | Подъемно-транспортное оборудование (ПТО) |
| 3 | 1.3. Сосуды, работающие под давлением пара, газов, жидкостей | Котельное оборудование (КО) |
| 4 | 6.5. Магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы | Нефтегазодобывающее Оборудование (НГДО) |
| 5 | 2.4. Детали и узлы, газовое оборудование | Газовое оборудование (ГО) |
| 6 | 9.1. Транспортные средства (цистерны, контейнеры), тара, упаковка, предназначенных для транспортирования опасных веществ (кроме перевозки сжиженных токсичных газов) | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) |
| 7 | 11.2. Бетонные и железобетонные конструкции, арматура, арматурные и закладные изделия железобетонных конструкций | Строительные конструкции (СК) |
| 8 | 7.2. Технологическое оборудование и трубопроводы для черной и цветной металлургии | Объекты металлургического оборудования (МО) |
| 9 | 4.1. Технические устройства для горнодобывающих и горнообогатительных производств и подземных объектов | Горнодобывающее оборудование (ГДО) |
| 10 | 1.1. Котлы (паровые, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры; водогрейные и пароводогрейные; энерготехнологические; котлы-утилизаторы; котлы передвижных и транспортабельных установок; паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара); электродкотлы | Котельное оборудование (КО) |
| 11 | 8.4. Резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих |

| | | |
|----|---|---|
| | | и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) |
| 12 | 5.1. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при изготовлении в заводских условиях | Объекты стальных мостов (КСМ) |

Перечень объектов контроля и технических устройств

| № п/п | Объекты контроля | Перечень технических устройств, входящих в объекты контроля |
|-------|---|--|
| 1 | Котельное оборудование (КО) | 1.1. Котлы (паровые, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры; водогрейные и пароводогрейные; энерготехнологические; котлы-утилизаторы; котлы передвижных и транспортабельных установок; паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара); электродкотлы 1.2. Металлические конструкции для котельного оборудования 1.3. Сосуды, работающие под давлением пара, газов, жидкостей 1.4. Трубопроводы пара и горячей воды 1.5. Барокамеры |
| 2 | Газовое оборудование (ГО) | 2.1. Внутренние газопроводы 2.2. Наружные газопроводы стальные 2.3. Наружные газопроводы полиэтиленовые 2.4. Детали и узлы, газовое оборудование |
| 3 | Подъемно- транспортное оборудование (ПТО) | 3.1. Грузоподъемные краны 3.2. Подъемники (вышки) 3.3. Дороги канатные, их агрегаты, механизмы и детали. Фуникулеры 3.4. Эскалаторы. Лифты. Платформы подъемные для инвалидов. Пассажирские конвейеры 3.5. Краны – трубокладчики 3.6. Краны – манипуляторы 3.7. Тали, лебедки 3.8. Устройства грузозахватные. Цепи для подъемно-транспортного оборудования 3.9. Крановые пути |
| 4 | Горнодобывающее оборудование (ГДО) | 4.1. Технические устройства для горнодобывающих и горнообогатительных производств и подземных объектов |
| 5 | Объекты стальных мостов (КСМ) | 5.1. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при изготовлении в заводских условиях 5.2. Металлические конструкции пролётных строений, опор и пилонов стальных мостов при сборке, сварке и ремонте в монтажных условиях |

| | | |
|----|---|---|
| 6 | Нефтегазодобывающее оборудование (НГДО) | <p>6.1. Нефтегазопромысловое и буровое оборудование</p> <p>6.2. Морские трубопроводы, объекты на шельфе (трубопроводы на платформах, а также сварные основания морских платформ)</p> <p>6.3. Промысловые газонефтепродуктопроводы</p> <p>6.4. Магистральные газопроводы</p> <p>6.5. Магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы.</p> <p>6.6. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов</p> <p>6.7. Нефтегазопроводные трубы. Детали трубопроводов. Запорная арматура. Насосы, компрессоры</p> <p>6.8. Технологические трубопроводы в пределах УКПГ, КС; ЛДПС, НПС; СПХГ; ДКС; ГРС; УЗРГ; ПРГ и др., за исключением трубопроводов, обеспечивающих транспорт газа, нефти и нефтепродуктов; трубопроводы автоматизированных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС)</p> |
| 7 | Объекты металлургического оборудования (МО) | <p>7.1. Доменное, коксовое, сталеплавильное оборудование</p> <p>7.2. Технологическое оборудование и трубопроводы для черной и цветной металлургии</p> <p>7.3. Технические устройства для производства черных и цветных металлов и сплавов на их основе</p> |
| 8 | Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и взрывопожароопасных производств (ОХНВП) | <p>8.1. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением до 16 МПа</p> <p>8.2. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением более 16 МПа</p> <p>8.3. Оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под вакуумом</p> <p>8.4. Резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ</p> <p>8.5. Изотермические хранилища</p> <p>8.6. Криогенное оборудование</p> <p>8.7. Оборудование аммиачных холодильных установок</p> <p>8.8. Печи, котлы-утилизаторы, энерготехнологические, ВОТ</p> <p>8.9. Компрессорное и насосное оборудование</p> <p>8.10. Центрифуги, сепараторы</p> <p>8.11. Цистерны, контейнеры (бочки), баллоны для взрывопожароопасных и токсичных веществ</p> <p>8.12. Технологические трубопроводы и детали трубопроводов</p> |
| 9 | Оборудование для транспортировки опасных грузов (ОТОГ) | <p>9.1. Транспортные средства (цистерны, контейнеры), тара, упаковка, предназначенных для транспортирования опасных веществ (кроме перевозки сжиженных токсичных газов)</p> <p>9.2. Подъездные пути необщего пользования</p> |
| 10 | Оборудование для хранения и переработки растительного сырья (ОПРС) | <p>10.1. Воздуходувные машины (турбокомпрессоры воздушные, турбовоздуходувки)</p> <p>10.2. Вентиляторы (центробежные, радиальные, ВВД)</p> <p>10.3. Дробилки молотковые, вальцовые станки, энтолейторы</p> |
| 11 | Строительные конструкции (СК) | <p>11.1. Металлические строительные конструкции</p> <p>11.2. Бетонные и железобетонные конструкции, арматура, арматурные и закладные изделия железобетонных конструкций</p> <p>11.3. Металлические трубопроводы</p> <p>11.4. Конструкции и трубопроводы из полимерных материалов</p> |

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.