

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю

Квалификация: 2-6 разряды

Код ПС: 40.108, код профессии 11827

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю» 2-6 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 01.

Предметы «Охрана труда», «Промышленная безопасность», «Основы экономических знаний», изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию(требованию) заказчика.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических и практических навыков обучающихся, комиссия принимает экзамены.

По результатам экзамена на основании протокола квалификационной комиссии присваивается квалификация (профессия) разряд и выдается свидетельство и удостоверение.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю. 2-разряд

43. Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (2-й разряд)

Характеристика работ. Подготовка контролируемых изделий к испытаниям. Продувка и обдувка воздухом поверхностей изделия и вакуумных систем, протирка спиртом вакуумных шлангов и выходных патрубков вакуумных систем. Нанесение и удаление проникающей

жидкости и абсорбирующих покрытий. Просмотр изделия в ультрафиолетовых лучах. Включение и вывод гелиевых и галогенных течеискателей на рабочие режимы. Проверка реакции на гелий течеискателей по кварцевой диффузионной течи. Подключение гелиевых баллонов и редукторов к гелиевой системе. Измерение избыточного давления газа и вакуума в системах с помощью электроизмерительных и механических приборов. Эксплуатация механических и пароструйных вакуумных насосов.

Должен знать: основные сведения о получении вакуума; принцип действия ртутно-кварцевых ламп, люминесцентных приборов, насосов: пластинчато-роторных, пластинчато-статорных, золотниковых-плунжерных, пароструйных и охлаждаемых ловушек; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов для измерения вакуума; устройство и принцип действия краскораспылителей; гелиевых и галогенных течеискателей; методы, применяемые при контроле герметичности конструкций течеискателями.

Примеры работ

1. Отливки, поковки и штампованные заготовки простой конфигурации - контроль ультрафиолетовыми лучами.
2. Приборы измерения избыточного давления и вакуума - снятие показаний манометров, механических и электронных вакуумметров.
3. Соединения стыковые сварные - контроль ультрафиолетовыми лучами.
4. Течеискатель - подготовка прибора к работе и его запуск.

§ 44. Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (3-й разряд)

Характеристика работ. Подготовка к испытаниям - сборка схемы контроля (монтаж) и межоперационный контроль отдельных деталей методом обдувки, с помощью гелиевого щупа, с применением избыточного давления. Эксплуатация гелиевых и галогенных течеискателей в соответствии с требованиями правил эксплуатации и инструкции контроля герметичности. Выбор контрольно-измерительных приборов для измерения вакуума и давления газа. Заключение по испытаниям герметичности контролируемых деталей. Проведение люминесцентного и цветного контроля изделий в стационарных условиях и на объектах. Работа с приборами люминесцентной дефектоскопии. Приготовление в соответствии с инструкцией проникающих жидкостей и абсорбирующих покрытий. Отметка дефектов по индикаторным следам. Расшифровка дефектов.

Должен знать: основные методы получения вакуума; основы процесса откачки; быстроту действия насоса; сопротивление и пропускную способность трубопроводов; режим истечения газов; устройство оборудования и аппаратуры для откачки объекта; устройство вращательных и пароструйных насосов; устройство контрольно-измерительных приборов для измерения вакуума; простейшие неисправности электрической, радиотехнической и вакуумной систем течеискателей; способы проверки и регулировки чувствительности течеискателей; методы испытания объектов контроля, сущность, преимущества и недостатки методов контроля; устройство люминесцентных приборов; электрические параметры ртутно-кварцевых ламп; природу ультрафиолетовых лучей и флюоресценции; физические свойства жидкости (смачивание, вязкость, поверхностное натяжение, капиллярные явления), виды красящих веществ для цветного метода дефектоскопии и люминесцирующих веществ для люминесцентной дефектоскопии; методы нанесения и удаления пенетранта с поверхности изделий; правила пользования аналитическими весами для составления навесок при приготовлении растворов.

Примеры работ

1. Детали металлургического и энергетического оборудования - контроль люминесцентным и цветным методами послековки, проката и механической обработки.
2. Отливки, поковки и штампованные заготовки средней и сложной конфигурации - контроль люминесцентным и цветным методами.
3. Приборы измерения избыточного давления газа и вакуума - установка рабочего тока термопарной лампы, применение градуированных кривых термопарных ламп для определения степени разрядки.
4. Системы гелиевые - проверка плотности по показаниям манометра.
5. Системы вакуумные и камеры испытательные - проверка гелиевой плотности.
6. Соединения угловые сварные на деталях и объектах - контроль люминесцентным и цветным методами.
7. Стыки трубопроводов сварные - контроль люминесцентным и цветным методами.

§ 45. Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (4-й разряд)

Характеристика работ. Контроль герметичности сборочных единиц, сварных соединений и змеевиковых систем в соответствии с требованиями инструкции контроля герметичности и инструкции по эксплуатации гелиевых и галогенных течеискателей. Настройка чувствительности течеискателей по кварцевой диффузионной течи или с помощью камеры чистого воздуха. Регулирование режимов работы радиоблоков. Калибрование контрольно-измерительных приборов для измерения низкого вакуума и давления газа. Проведение комплексного контроля изделий в стационарных условиях и на объектах. Определение характера дефекта по особенностям индикаторного следа. Составление схематичных карт контроля. Выбор метода контроля - люминесцентного, цветного, комплексного - в зависимости от состояния поверхности и конфигурации сварного соединения. Устранение неисправностей в люминесцентной аппаратуре, включая ремонт дросселя, вакуумных затворов, сильфонных вентилях. Осмотр и техническое обслуживание вакуумных насосов.

Должен знать: правила установки вращательных масляных пароструйных насосов; устройство основных частей масс-спектрометрических течеискателей; вакуумные системы электрической части, блоки питания и управления; методы контроля герметичности; правила испытаний; принцип действия ионизационных и механических приборов для измерения вакуума; элементарные основы неорганической и органической химии; основы машиностроительного черчения; назначение и свойства применяемых для контроля растворов и красок; правила обслуживания лабораторного оборудования.

Примеры работ

1. Вакуумметры - проверка и градуировка термопарной лампы.
2. Лопатки паровых турбин - контроль люминесцентным и цветным методами.
3. Течеискатели - проверка и регулировка режимов работы радиоблоков с целью обеспечения максимальной чувствительности.

§ 46. Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (5-й разряд)

Характеристика работ. Контроль герметичности изделий в сборке до и после испытаний на вибростендах, пароиспытательных стендах, стендах термокачек и т.п. Контроль последнего "забойного стыка". Поиск локальных течей после обнаружения общей газовой неплотности на контролируемых изделиях до и после стендовых испытаний или в "забойном стыке". Калибрование диффузионных, капиллярных, пористых течей и игольчатых натекателей. Испытание вакуумных насосов по различным газам на испытательном стенде. Устранение неисправностей во всех типах течеискателей, в масс-спектрометрическом анализаторе.

Должен знать: важнейшие свойства газов в зависимости от состояния (давления, разрежения, температуры); быстроту откачки объекта и быстроту действия насоса, потока газа; сопротивление и пропускную способность трубопроводов; основные уравнения вакуумной техники; устройство термодинамических ловушек, компенсационных, магнитных и электроразрядных приборов для измерения вакуума; назначение и устройство узлов гелиевых и галогенных течеискателей; принципиальные схемы усилителей переменного и постоянного тока генераторов низкой и высокой частоты, выпрямителей и стабилизаторов; типы и принципы работы электроразрядных и газоразрядных приборов.

Требуется среднее специальное образование.

Примеры работ

1. Вакуумметры термодинамические, магнитные, электроразрядные - настройка.
2. Змеевиковые конструкции - поиск мест негерметичности.
3. Течеискатели - калибрование диффузионных течей.

§ 47. Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю (6-й разряд)

Характеристика работ. Контроль герметичности конструкций в монтажных и ремонтных условиях с применением электронной аппаратуры. Выбор способа контроля, аппаратуры и оснастки для проверки общей герметичности и обнаружения мест сквозных дефектов в узлах и конструкции в целом в соответствии с требованиями технической документации. Выдача окончательных заключений по результатам контроля конструкций в сборе. Количественный анализ величины дефектов, обнаруженных в конструкциях при их испытании. Выполнение экспериментальных работ по разработке методик контроля. Оформление полученных результатов работ. Юстировка электронной оптики масс-спектрометрических анализаторов. Метрологическое обеспечение способов контроля герметичности.

Должен знать: элементы молекулярно-кинетической теории газов, понятия "газ" и "пар", давление насыщенных паров, основные газовые законы, режимы течения газов; устройство и принцип действия насосов для получения вакуума; конструктивные и технологические особенности контролируемых изделий; физические свойства жидкостей.

Требуется среднее специальное образование.

Примеры работ

1. Доски трубные - определение мест сквозного дефекта и оценка величины сквозного дефекта.
2. Объект контроля - выбор способа контроля и его режимов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю» 2-6-го РАЗРЯДОВ

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 206 часа

Форма обучения: очная (очно-заочная), дистанционная

№№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практ. занят.	
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1.1	*Основы экономических знаний	4	4		опрос
1.2	*Охрана труда	20	20		опрос
1.3	*Промышленная безопасность	4	4		опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	2	2		опрос
1.5	Основы информатики и вычислительной техники	4	4		опрос
1.6	Общетехнический курс	4	4		опрос
1.6.1	Чтение чертежей	4	4		
1.6.2	Основы электротехники	8	8		опрос
1.6.3	Материаловедение	4	4	-	опрос
1.7	Специальная технология			-	опрос
1.7.1	Основные сведения	2	2		
1.7.2	Контроль герметичности конструкций в монтажных и ремонтных условиях с применением электронной аппаратуры	10	10	-	опрос
1.7.3	Юстировка электронной оптики масс-спектрометрических анализаторов.	8	8	-	опрос

1.7.4	Калибрование контрольно-измерительных приборов для измерения низкого вакуума и давления газа.	16	16	-	опрос
1.7.5	Оценка и оформление результатов контроля.	16	16	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	106	106		
2	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ				
2.1	Вводное занятие	2	-	2	
2.2	Безопасность труда, радиационная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность	6	-	6	
2.3	Вакуумметры термомпарные, магнитные, электрорядные - настройка.	24	-	24	
2.4	Ремонт и наладка аппаратуры	16	-	16	
2.5	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40	
	Квалификационная пробная работа	8		8	
	Всего производственного обучения:	96	-	96	
	экзамен	4			
	ИТОГО:	206	110	96	

*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основы экономических знаний (отдельная программа)

1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

1.3 Промышленная безопасность (отдельная программа)

1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

1.5 Основы информатики и вычислительной техники

Значение и роль информатики в современной промышленности. Основные термины и определения. Электронно-вычислительные машины, микропроцессоры, компьютеры. Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав персонального компьютера. Процессор. Оперативная память. Накопители памяти на гибких и жестких дисках. Монитор, клавиатура, принтеры, другие устройства.

Оперативные системы Windows. Основные составные части. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках, работа с ними. Основные команды Windows.

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на печать.

Текстовый редактор Word, его назначение. Запуск Word, знакомство с деталями экрана. Настройка параметров. Перемещение по документу, вывод документа, редактирование документа, использование различных шрифтов. Печать документа и его фрагментов, загрузка и сохранение документа.

Знакомство с прикладными программами. Сфера применения компьютерной техники при управлении технологическими процессами, пути дальнейшего развития.

1.6 Общетехнический курс

1.6.1 Чтение чертежей

Чертеж и его значение. Виды чертежей, порядок чтения чертежей. Форматы чертежей, линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений.

Сечения, разрезы, линии отрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях. Расположение проекций на чертеже

деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах.

1.6.2 Основы электротехники

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Переменный ток и цепи переменного тока. Получение переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Получение трехфазного тока.

Защитное заземление электроустановок, оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасной работы с электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

7.3 Материаловедение

Стали. Углеродистые и легированные стали, их механические свойства и область применения. Влияние легирующих элементов на качество стали. Кремнистые стали и их свойства. Инструментальные стали и их виды.

Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Изменение свойств стали в результате термической обработки.

Виды химико-термической обработки сталей. Защита металла от коррозии. Основные способы защиты металлов и сплавов от коррозии.

1.7 Специальная технология

1.7.1 Основные сведения – 2 часа

Ознакомление с организационной структурой предприятия. Ознакомление с технологией производства, с продукцией, выпускаемой предприятием, с системой контроля качества и технического состояния оборудования, механизмов и инструментов, применяемых на предприятии.

Ознакомление с техническим оснащением и организацией рабочего места дозиметриста в зависимости от условий нахождения контролируемых объектов в технологическом процессе производства.

1.7.2 Контроль герметичности конструкций в монтажных и ремонтных условиях с применением электронной аппаратуры – 6 часов

Выбор способа контроля, аппаратуры и оснастки для проверки общей герметичности и обнаружения мест сквозных дефектов в узлах и конструкции в целом в соответствии с требованиями технической документации.

1.7.3 Юстировка электронной оптики масс-спектрометрических анализаторов.– 8 часов

Масс-спектрометрические анализаторы. Состав и структуры жидких и газообразных веществ. Метод разделения компонентов смеси в вакууме. Величина ионного тока. Светосила - ионно-оптическая величина.

1.7.4 Калибрование контрольно-измерительных приборов для измерения низкого вакуума и давления газа.– 16 часов

Информационно-измерительные системы (ИИС). Схемы контроля. Анализаторы состава газов и жидкостей. Средства газового анализа. Ограничители расхода и давления на пробоотборных устройствах. Правила пользования жидкостными приборами. Жидкостные манометры. Средства измерения скоростей и расходов жидкостей и газов.

1.7.5 Оценка и оформление результатов контроля.

Формы заключений по результатам контроля. Вид и объем записи результатов контроля. Журнал результатов контроля.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Вводное занятие

Задачи производственного обучения при повышении квалификации. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

2.2 Безопасность труда, радиационная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность

Инструкции по охране труда и радиационной безопасности.

Вопросы пожарной безопасности и электробезопасности.

2.3 Вакуумметры термопарные, магнитные, электрочарядные - настройка.

Конструкция вакуумной системы. Ионизационные вакуумметры. Регулировка вакуумметра. Настройка приборов для проведения жидкостного контроля.

2.4 Ремонт и наладка аппаратуры

Устранение основных неисправностей аппаратов. Устранение обрыва кабеля, замена трубки, замена предохранителей и т.д.

Понятие о ремонтнопригодности.

Регулировка магнитного фиксатора. Замена отдельных элементов, вышедших из строя. Наладка и ремонт электрорадиографических аппаратов. Замена предохранителей. Регулировка режимов работы отдельных блоков. Замена транзисторов, реле, резисторов двигателя. Промывка пластинки. Устранение загрязнений коронирующего и управляющего электродов.

2.5 Самостоятельное выполнение работ.

Самостоятельное выполнение работ Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю 2-6 разрядов под руководством мастера (инструктора) производственного обучения.

Проработка схем контроля, графики экспозиции просвечивания.

Квалификационная пробная работа.

Вакуумметры термопарные, магнитные, электрочарядные - настройка. Змеевиковые конструкции - поиск мест негерметичности. Течеискатели - калибрование диффузионных течей.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии

Дефектоскопист по газовому и жидкостному контролю

БИЛЕТ N 1

1. Порядок обозначения сварочных швов на чертежах.
2. Взаимодействие расплавленного металла с газами в сварочной ванне и их влияние на качество сварочного соединения.
3. Способы применения магнитных индикаторов.
4. Первая помощь при поражении электрическим током.
5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 2

1. Механические и технологические свойства чугуна.
2. Что понимают под свариваемостью металлов?
3. Системы механизированного (автоматизированного) контроля.
4. Требования, предъявляемые к рабочему месту дефектоскописта.
5. Относится ли производственный объект, на котором вы работаете к категории «опасный производственный объект?» Если да, то укажите причину.

БИЛЕТ N 3

1. Стали, их классификация. Дать пример марки стали и расшифровать. Область применения.
2. Методы магнитного контроля.
3. Конструкция и принцип действия портативного магнитного дефектоскопа.
4. Основные требования пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
5. Дайте правильное определение термину «авария».

БИЛЕТ N 4

1. Как влияет химический состав сталей на их свариваемость?
2. Способы зачистки шва после сварки.
3. Какие размеры должен иметь скос кромок листа толщиной 6 и 26 мм, подготовленного к сварке?
4. Проверка угла ввода, мертвой зоны по СО-2.
5. Какое напряжение тока для человека считается безопасным?
5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 5

1. Устройство магнитного дефектоскопа.
2. Зависимость свойств металлов от их структуры и химического состава.
3. Что называется сварным соединением и сварным швом? Их виды.
4. Для чего проводится вводный инструктаж рабочего?
5. Обязанности работника при несчастном случае.

БИЛЕТ N 6

1. Что такое режим работы источника питания?
2. Маркировка углеродистых сталей, область их применения.
3. Участок для магнитопорошкового контроля. Требования к участку.
4. Расчет силы тока для циркулярного намагничивания.
4. Устройство газового дефектоскопа.
5. Порядок установления наличия профессионального заболевания.

БИЛЕТ N 7

1. Виды и способы намагничивания объекта контроля. Определение режимов намагничивания.
2. Сущность, назначение и область применения магнитопорошкового метода.
3. Способы обеспечения акустического контакта.
4. Дефекты сварных швов. Их виды и способы предотвращения и исправления.
5. Электробезопасность при выполнении работ.

БИЛЕТ N 8

1. Элементы химического состава и их влияние на свойства материалов.
2. Виды дефектов металлических конструкций. Краткая характеристика.
3. Назначение эходефектоскопа. Его основные элементы. Порядок включения.
4. Виды производственного травматизма и способы (методы) его предупреждения при выполнении сварочных работ.
5. Опасные производственные факторы.

БИЛЕТ N 9

1. Дефекты при точечной контактной сварке.
2. Возможные причины ошибочной браковки.
3. Сущность и классификация ультразвукового контроля. Преимущества и недостатки.
4. Основные причины взрывов при работе.

5. Вредные производственные факторы.

БИЛЕТ N 10

1. Принцип измерения координат дефекта. Проверка погрешности глубиномера.
2. Факторы, снижающие надежность контроля. Вероятность обнаружения дефекта в зависимости от его типа, расположения и ориентации
3. Определение точки выхода и стрелы преобразователя по СО-3.
4. Проведение сканирования объекта контроля, фиксация дефектов.
5. Требования промышленной безопасности при ведении работ.

БИЛЕТ N 11

1. Магнитные толщиномеры. Классификация и виды.
2. Чугуны, их классификация. Дать пример марки чугуна и расшифровать. Область применения.
3. Способы приготовления и различные составы магнитных суспензий.
4. Устройство баллонов для сжатого воздуха. Назначение их окраски. Безопасность труда при работе с ними.
5. Дайте правильное определение термину «инцидент».

БИЛЕТ N 12

1. Эхо-дефектоскоп, его устройство и назначение.
2. Основные свойства свариваемых металлов и сплавов.
3. Контрольные и рабочие стандартные образцы. Порядок использования
4. Типы огнетушителей. Порядок их применения.
5. Опасные производственные факторы.

БИЛЕТ N 13

1. Механические и технологические свойства меди и ее сплавов.
2. От чего зависит свариваемость металлов?
3. Виды дефектов и причины их образования. 4. Обязанности дефектоскописта перед началом работы.
4. Устройство газового дефектоскопа.
5. Требования промышленной безопасности при огнеопасных работах.

БИЛЕТ N 14

1. Из каких компонентов состоят электродные покрытия?
2. Способы идентификации ложных сигналов.
3. Измерение амплитуд сигналов от дефектов, измерение условного коэффициента выявляемости.
4. Виды защиты органов зрения от действия лучистой энергии электрической дуги.
5. Дайте правильное определение термину «рабочее место».

БИЛЕТ N 15

1. Сравнительная характеристика видов неразрушающего контроля.
2. Контроль и измерения поверхностных дефектов и микрогеометрии
3. Условия необходимые для проведения ультразвукового контроля
4. Основные правила безопасности при эксплуатации дефектоскопов.
5. Обязанности работника при несчастном случае на производстве.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изм.).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изм).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 с изм.
4. Федеральный закон « Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 с изм.
5. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37. РД 03-20-07.
6. Приказ Ростехнадзора от 19.08.2011 № 480 «Об утверждении порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору зарегистрирован Минюстом России 08.12.2011 рег. № 225201
6. Правила противопожарного режима в РФ утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390
7. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
8. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, ПОТ Р М-016-2001.
9. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела / М.: Высшая школа, 1984.
10. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию / М.: Высшая школа, 2000.
11. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники / М.: Высшая школа, 1985.
12. Елкин Л.Н. Материаловедение / М.: Высшая школа, 1983.
13. Алешин Н.Н., Щербинский В.Г. Радиационная ультразвуковая дефектоскопия / М.: Высшая школа, 1979.
14. Румянцев С.В. Радиационная дефектоскопия / М.: Атомиздат, 1974.
15. Горбачев В.М. Ксерорадиографический метод дефектоскопии / М.: Атомиздат, 1973.
16. Варанецкас М.П. и др. Электрорадиография / М.: Атомиздат, 1973.
17. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов / М.: Инфра – М, 2007.