



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Кудрявцева С.Г. Кудрявцева

«01» сентября 2016 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю

Уровень квалификация 3

Ангарск, 2016 г.

Программа профессиональной подготовки по профессии 11830 Дефектоскопист магнитного и ультразвукового контроля составлена в соответствии с квалификационными требованиями по данной профессии (ЕТКС выпуск №1, введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.11998 №20) и требованиями профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Составитель программы:

Каштанова Л.В., заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа профессиональной подготовки по профессии 11830 «Дефектоскопист магнитного и ультразвукового контроля» разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. №499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- локального нормативного акта ГАПОУ ИО АИТ «Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- ЕТКС выпуск №1, введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.1998 №20
- профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области неразрушающего контроля металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля», включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на проведение неразрушающего контроля металла и сварных соединений объектов с помощью магнитного и ультразвукового контроля;

Объекты профессиональной деятельности:

- металл, сварные соединения;
- оборудование для проведения магнитного контроля;
- оборудование для проведения ультразвукового контроля;
- нормативная документация в области профессиональной деятельности.

Слушатель, успешно завершивший обучение по программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- производить контроль магнитным методом деталей простой и средней конфигурации, токовихревым методом изделий цилиндрической и плоской формы, ультразвуковой контроль заготовок и деталей;
- включать и настраивать магнитные, электромагнитные и простые ультразвуковые дефектоскопы;
- измерять толщину металла;
- определить наличие и размеры зоны расслоений настроенным прибором в диапазоне толщин, предусмотренных дефектоскопом;
- определять дефекты в деталях сложной конфигурации под руководством дефектоскописта более высокой квалификации;
- приготавливать магнитные суспензии;
- вести журнал учета;
- выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.

Уровень квалификации - 3¹

1.3 Требования к результатам освоения программы

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- ПК 1. Подготавливать оборудование к неразрушающему контролю
- ПК 2. Проводить неразрушающий контроль
- ПК 3. Оформлять предварительные результаты неразрушающего контроля

Слушатель должен **уметь:**

- читать и понимать рабочие чертежи и технологические инструкции (технологические карты) контроля объекта;
- проводить осмотр контролируемой поверхности объекта;
- включать оборудование для проведения контроля объектов;
- проводить проверку чувствительности дефектоскопических материалов;
- использовать стандартные и контрольные образцы по назначению;
- предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе оборудования;
- применять инструкцию по технике безопасности и охране труда

Слушатель должен **знать:**

- Общие сведения о конструкции и назначении объекта контроля;
- Состав и назначение дефектоскопических материалов;
- Порядок осмотра контролируемой поверхности объекта;
- Принцип действия используемого оборудования для неразрушающего контроля;
- Требования пожарной безопасности;
- Требования по освещённости рабочего места;
- Правила по технике безопасности и охране труда на рабочем месте;

¹ Выполнение работ по неразрушающему контролю однотипных объектов без выдачи заключения о годности

- Правила технической эксплуатации электроустановок;
- Основные принципы определения параметров шероховатости поверхности объекта;
- Порядок регулировки оборудования неразрушающего контроля;
- Порядок проверки качества дефектоскопических материалов.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются лица:

- имеющее среднее профессиональное образование и (или) высшее образование;
- получающие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе - 840 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.6 Форма обучения

Форма обучения - с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы

Форма обучения устанавливается при наборе группы слушателей и фиксируется в договорах с заказчиками на оказание образовательных услуг.

1.7 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Индекс	Наименование дисциплин, модулей, курсов	Общая трудоемкость, час.	Всего, ауд. час.	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Текущий контроль* (шт.)			Промежуточная аттестация
				лекции	лабораторные занятия	практические занятия, семинары		ПЗ ГР, Реф.	КР	КП	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОП 00	Общепрофессиональный цикл	128	92	48	20	20	41				
ОП.01	Материаловедение	45	30	14	10	6	15		+		дз
ОП.02	Чтение чертежей	30	20	6		14	10	+			дз
ОП.03	Электротехника	30	20	10	10		10		+		дз
ОП.04	Основы промышленной безопасности	28	22	18		6	6	+			з
П. 00	Профессиональный цикл	712	610	124	36	54	102				
ПМ 01	Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля	712	610	124	36	54	102				Экв.
МДК.01.01	Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методом магнитного контроля	140	90	50	24	16	50		+		э
МДК 01.02	Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методом ультразвукового контроля	176	124	74	12	38	52		+		э
УП 01	Учебная практика	108	108								дз
ПП 01	Производственная практика	288	288								дз
	Итого	840	698	168	56	78	142				
	Итоговая аттестация	Выпускная квалификационная работа									
	* ПЗ–практическое задание, , РК - контрольная работа, ГР - графическая работа, Реф. - реферат.										

2.2. Дисциплинарное содержание программы

Программы учебных дисциплин

ОП.01 Материаловедение (Приложение 1)

ОП.02 Чтение чертежей (Приложение 2)

ОП. 03 Электротехника (Приложение 3)

ОП.04 Основы промышленной безопасности (Приложение 4)

Программы профессиональных модулей

ПМ.01 Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля (Приложение 5)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов»	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»	лекции	
Лаборатория электротехники	лабораторные занятия	стенды «Электротехника и электроника»
Лаборатория материаловедения	лабораторные и практические занятия	– Универсальная сервогидравлическая испытательная машина – Маятниковый копер – Твердомер универсальный – Микроскоп металлографический – Печь муфельная – Спектрометр – Станок отрезной – Станок шлифовально-полировальный – Станок шлифовально-полировальный – Комплект мер твердости – Комплект калибровочных образцов для спектрометра
Кабинет технической графики	лекции, практические занятия	– Комплект учебно-наглядных пособий – Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений	практические и лабораторные занятия	Комплект для визуального и измерительного контроля Люксметр Толщиномер ультразвуковой Дефектоскоп ультразвуковой Дефектоскоп магнитопорошковый МД-М Намагничивающее устройство для МПД Комплект для магнитопорошковой дефектоскопии Комплект для капиллярной дефектоскопии Дефектоскоп вихретоковый с вихретоковым преобразователем Наборы стандартных образцов для ультразвукового контроля Наборы стандартных образцов для магнитопорошкового дефектоскопа Наборы контрольных образцов для капиллярной дефектоскопии
---	-------------------------------------	---

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка результатов освоения учебных дисциплин, модулей, курсов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, индивидуальных заданий, выполнения практических работ на учебной и производственной практике.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение

Ангарск, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании квалификационных требований по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (ЕТКС выпуск №1 , введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.11998 №20), профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Разработал:

Доронина Т.А., преподаватель ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»

Протокол №_____от «__»_____201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для преподавания дисциплины «Материаловедение» в ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум».

1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь:**
- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- исследовать микроструктуру металлов и сплавов

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен **знать:**

- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- стали, их классификацию.
- связь между микроструктурой и свойствами металлов и сплавов

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки слушателя 45 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки -30 часов;

самостоятельной работы -15 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	45
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	

лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа студента (всего)	15
в том числе:	
изучение дополнительной, справочной литературы, самостоятельное изучение тем	15
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах и их свойствах			19
Тема 1.1. Общие сведения о металлах и сплавах	Содержание учебного материала		5
	1	Внутреннее строение металлов. Аморфные и кристаллические тела. Кристаллическое строение металлов. Типы элементарных кристаллических ячеек металлов. Особенности металлов как тел, имеющих кристаллическое строение.	2
	2	Процесс кристаллизации металлов. Внутреннее строение сплавов	1
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Выполнение кривой охлаждения чистого железа.		2
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		6
	1	Физические и химические свойства Классификация физических свойств металлов и сплавов. Классификация химических свойств. Характеристика химических свойств	1
	2	Механические и технологические свойства. Виды деформации. Механические свойства и способы испытания. Основные характеристики.	1
Самостоятельная работа Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.		4	

Тема 1.3. Железоуг- лероди- стые спла- вы	Содержание учебного материала		8
	1	Изучение микроструктуры стали и сплавов. Структурные составляющие металлов и сплавов.	2
	2	Химический состав стали. Влияние химического состава на свойства стали.	1
	3	Общая классификация стали: Конструкционная углеродистая и инструментальная сталь. Легированные стали. Классификация и маркировка, состав, применение.	1
		Самостоятельная работа. Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Легированные стали специального назначения. Классификация и маркировка, состав, применение.	4
Раздел 2. Термическая обработка стали			9
Тема 2.1. Общие сведения о термической обработке	Содержание учебного материала		
	1	Термическая обработка металлов и сплавов Сущность и назначение процесса термической обработки. Критические точки железа. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом.	2
	2	Влияние нагрева и охлаждения на структуру и свойства стали. Структуры железоуглеродистых сплавов, после термообработки	1
	3	Виды термической обработки стали Отжиг стали. Нормализация стали. Сущность процесса закалки. Виды закалки. Отпуск стали.	1
		Самостоятельная работа Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Самостоятельное изучение темы: Дефекты и брак при термической обработке. Устранение дефектов.	5
Лабораторный практикум			16

Тема 1.3	Лабораторная работа №1 Изготовление металлографических шлифов.	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №2 Исследование структуры стали	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №.3 Испытание стальных образцов на растяжение.	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №4 Определение ударной вязкости.	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №5 Определение твердости металлов.	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №6 Термическая обработка стали.	4
Тема 1.3	Лабораторная работа №7 Определение химического состава железоуглеродистых сплавов.	2
Зачет		1
ИТОГО		45

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. материально-техническое обеспечение

Оборудование кабинета материаловедения:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;
- печь муфельная для термообработки
- весы технические с разновесами
- металловедческие микроскопы.
- электронный твердомер
- шлифы различных марок сталей;
- копер маятниковый;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение – Ростов н/Д Феникс, 2009
2. Солнцев Ю.П. «Материаловедение» – М.: Издательский центр, «Академия» 2009

Дополнительные источники:

1. [Заплатин В.Н.](#), [Сапожников Ю.И.](#), [Дубов А.В.](#) Основы материаловедения (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. [Заплатин В.Н.](#), [Сапожников Ю.И.](#), [Дубов А.В.](#), [Новоселов В.С.](#) Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
3. [Моряков О.С.](#) Материаловедение – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. [Соколова Е.Н.](#) Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
5. [Соколова Е.Н.](#) Материаловедение: Контрольные материалы. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Интернет-ресурсы:

Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>. (2009 – 2010)©.

Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru. (2007-2011)©.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах и их свойствах	<p>Умение правильно</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов. <p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных свойств и классификации материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименований, маркировки, свойств обрабатываемого материала; - основных сведений о металлах и сплавах. 	<p>Правильность</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения заданий по заданному алгоритму. <p>-Эффективный поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование; - экспертное оценивание выполнения лабораторных работ; - оценка контрольных работ.
Раздел 2. Термическая обработка стали	<p>Умение правильно</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять механические испытания образцов материалов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов. <p>Знание</p>	<p>Правильность</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения заданий по заданному алгоритму. <p>-Эффективный поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуальных домашних заданий; - тестирование.

	<ul style="list-style-type: none"> - основных свойств и классификации материалов, использующихся в профессиональной деятельности; - наименований, маркировки, свойств обрабатываемого материала; - основных сведений о металлах и сплавах. 		
--	---	--	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Чтение чертежей

Ангарск, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании квалификационных требований по профессии 11830 «Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю» (ЕТКС выпуск №1 , введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.11998 №20), профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Разработчик:

Федорук Л.А., преподаватель ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»
Протокол № _____ от «__» _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии 11830 «Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю».

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для преподавания дисциплины «Чтение чертежей» в ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум».

1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Дисциплина «Чтение чертежей» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**:

- упрощённо изображать различные типовые детали;
- выполнять изображение основных стандартизированных крепёжных изделий;
- составлять спецификацию сборочного чертежа;
- читать чертежи.

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**:

- виды чертежей;
- что называется спецификацией;
- основные упрощения, выполняемые на чертежах;
- основные правила нанесения размеров на чертежах.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки слушателя 30 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки слушателя 20 часов;
самостоятельной работы слушателя 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>30</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>20</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>12</i>
Самостоятельная работа слушателя (всего)	<i>10</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Чтение чертежей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа слушателей	Объем часов	
1	2		
Раздел 1. Основы проекционного черчения			
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1. Значение чертежей в технике. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Форматы и масштабы чертежей. Линия чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Стандарты единой системы конструктивной документации (ЕСКД) и их применение.		
Тема 1.1 Содержание чертежа	Содержание учебного материала	2	
	1. Плоскости проекции. Виды проекции. Расположение проекции на чертеже. Построение проекции геометрических тел и простых деталей. Построение третьей проекции по двум данным. Аксонометрические проекции. Разрезы простые и сложные. Местные разрезы. Соединение части вида с частью разреза. Разрезы поперечные и продольные. Сечения. Наложённые и выносные сечения. Правила выполнения сечений. Эскизы. Назначение эскиза и отличие его от чертежа. Последовательность составления эскиза. Замер деталей. Нанесение размеров.		
	Практические занятия Выполнение упражнений. Выполнение графических работ.		4
	Самостоятельная работа слушателей Выполнение эскизов. Нанесение размеров.		2
Тема 1.2 Сварные соединения	Содержание учебного материала	1	
	1. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ 2312-72. Вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов. Примеры условного обозначения сварных швов.		
	Практические занятия Выполнение чертежей элементов сварных металлоконструкций.		2
	Самостоятельная работа слушателей Выполнение упражнений. Чтение обозначений сварных швов.		2
Раздел 2.			

Сборочные чертежи			
Тема 2.1 Чертёж общего вида. Спецификация.	Содержание учебного материала		
	1.	Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Спецификация. Правила пользования ею. Порядок выполнения и чтения чертежа общего вида. Строительные и машиностроительные чертежи. Их содержание и отличие. Чертежи металлических конструкций, технологического оборудования.	2
	Практические занятия Чтение чертежей сварных металлоконструкций. Чтение строительных, монтажных и машиностроительных чертежей. Заполнение спецификации.		4
	Самостоятельная работа слушателей Разрезы на сборочных чертежах. Чертежи узлов.		3
Тема 2.2 Особенности изображений и обозначений на сборочных чертежах	Содержание учебного материала		
	1.	Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Обозначение шероховатости поверхностей. Обозначение допусков и посадок. Сварные соединения.	1
	Практические занятия Чтение размеров на чертежах металлических конструкций, технологического оборудования. Чтение обозначений на чертежах. Чтение чертежей простых конструкций		2
	Самостоятельная работа слушателей Чтение сборочных чертежей. Чтение чертежей простых конструкций		3
	Зачёт	1	
		Всего:	30

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Техническая графика»:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты, образцы технических деталей, образцы разъемных и неразъемных соединений);
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М.: Машиностроение, 2006.
2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. – М.: Академия, 2009.
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: Высшая школа, 2008.

Дополнительные источники:

1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка). – М.: Академия, 2009.
2. Васильева Л.С., Черчение (металлообработка): Практикум. – М: Издательский центр «Академия», 2010.
3. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 2006.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
упрощённо изображать различные типовые детали	Оценка результата выполнения графических работ
выполнять изображение основных стандартизированных крепёжных изделий	Оценка результата выполнения графических работ
составлять спецификацию сборочного чертежа	Оценка результата составления и применения спецификации

читать чертежи	Оценка результата выполнения заданий
Знать:	
виды чертежей	Тестирование
что называется спецификацией	Тестирование
основные упрощения, выполняемые на чертежах	Тестирование, оценка результата выполнения графических работ
основные правила нанесения размеров на чертежах	Оценка результата выполнения графических работ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждено:

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника

Ангарск, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании квалификационных требований по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (ЕТКС выпуск №1 , введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.11998 №20), профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Разработал:

Доронина Т.А., преподаватель ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»

Протокол № _____ от «___» _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для преподавания дисциплины «Электротехника» в ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум».

1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки слушателя 30 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки -20 часов;
- самостоятельной работы -10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа студента (всего)	10
в том числе:	
изучение дополнительной, справочной литературы, самостоятельное изучение тем	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Основы электротехники		20
Введение	Содержание учебного материала	1
	1 История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю»	1
Тема 1.1. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	5
	1 Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников Закон Ома Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность Закон Ома для полной цепи.	1
	2 Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах.	1
	3 Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.	1
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах. бение задач	2
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	3
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность	1

	2	Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи.	1
	Самостоятельная работа Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Ферромагнитные материалы, свойства, применение.		1
Тема 1.3. Электрические измерения	Содержание учебного материала		4
	1	Основные понятия об электрических измерениях. Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.	1
	Самостоятельная работа. Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем; Изучение схем включения.		3
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		3
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока	1
	Самостоятельная работа Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и емкостью; векторные диаграммы.		2
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		3
	1	Соединение потребителей звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения и токи.	1
	Самостоятельная работа. Изучение темы: Трехфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода.		2
Лабораторный практикум			10
Тема 1.1	Лабораторная работа №1 Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.		2

Тема1.1	Лабораторная работа№2 Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа.	2
Тема1.1	Лабораторная работа№3 Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока	2
Тема1.1	Лабораторная работа№4 Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	2
Тема1.4	Лабораторная работа№5 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	2
Зачет		1
итого		30

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование кабинета электротехники.

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей;
- лабораторные стенды: «Электротехника и основы электроники»

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. Электротехника: Учебное пособие для проф.тех.училищ. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники; Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника: Учебное пособие. – М.: Форум, 2007.
2. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. – СПб, БХВ-Петербург, 2006.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения слушателями индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка результата выполнения лабораторных работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей;	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных и контрольных работ;
использовать в работе электроизмерительные приборы;	оценка результатов выполнения лабораторных работ;
Знать:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка результата выполнения лабораторных работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических цепей;	оценка результата решения задач; оценка результата выполнения лабораторных работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных работ;

<p>принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</p>	<p>оценка результата решения задач, выполнения лабораторных работ;</p>
<p>электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</p>	<p>оценка результата решения задач, выполнения лабораторных работ;</p>
<p>свойства магнитного поля;</p>	<p>оценка результата решения задач, выполнения лабораторных работ; оценка защиты реферата.</p>

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы промышленной безопасности

Ангарск, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании квалификационных требований по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю (ЕТКС выпуск №1 , введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.11998 №20), профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Разработчик:

Лобова И.С., зав. лабораторией испытания материалов и контроля качества сварных соединений

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»
Протокол № _____ от « ___ » _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы промышленной безопасности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки по профессии 11830 Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для преподавания дисциплины «Основы промышленной безопасности» в ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум».

1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Дисциплина «Основы промышленной безопасности» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь:**

- владеть безопасными методами и приемами выполнения работ по дефектоскопии на опасных производственных объектах

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать:**

- порядок допуска к работам и организацию работ на опасных промышленных объектах;
- нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок выполнения работы на опасных производственных объектах

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки слушателя 28 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки слушателя 22 часов;
- самостоятельной работы слушателя 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	28
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
практические занятия	6
Самостоятельная работа слушателя (всего)	6
в том числе	
Изучение нормативно-технических документов	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы промышленной безопасности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа слушателей	Объем часов
1	2	
Введение	Теоретические основы промышленной безопасности	1
Тема 1 Идентификация опасных производственных объектов	Содержание учебного материала	7
	1 Российское законодательство в области промышленной безопасности.	
	2 Виды опасных производственных объектов.	
	3 Идентификация и регистрация опасных производственных объектов	
	4 Опасные производственные объекты нефтяной и газовой промышленности	
Практическое занятие . Решение ситуационных задач.		
Самостоятельная работа слушателей: 1.Разбор и изучение Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июня 1997 года №116-ФЗ. Понятие о промышленной безопасности. Категории опасных производственных объектов. Порядок регистрации. Постановление «О декларировании безопасности промышленного объекта РФ» от 01 июля 1995 года №675. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. 2. Разбор и изучение ПБ 03-517-02 «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.» 3. Разбор и изучение ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»	2	
Тема 2 Безопасность сосудов работающих под давлением	Содержание учебного материала	6
	1 Место и условия появления опасного фактора	
	2 Методы борьбы с эксплуатационными факторами разгерметизации	
	3 Безопасность эксплуатации сосудов работающих под давлением	
	4 Методы и средства защиты при эксплуатации сосудов, работающих под давлением	
Практическое занятие . Решение ситуационных задач.		
Самостоятельная работа слушателей: 1. Разбор и изучение ГОСТ 9731-79 «Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на $P \leq 24,5\text{МПа}$ (250кгс/см^2).	2	

Тема 3 Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов	Содержание учебного материала		6
	1	Общие сведения о грузоподъемном оборудовании.	
	2	Опасности при работе с грузоподъемными механизмами.	
	3	Методы и средства обеспечения безопасности при работе с грузоподъемными механизмами	
	Практическое занятие . Решение ситуационных задач.		2
Самостоятельная работа слушателей: 1. Разбор и изучение ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» 2. Разбор и изучение ПБ 10-518-02 «Правила устройства безопасной эксплуатации подъемников (вышек)»			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Безопасность жизнедеятельности»

- Рабочее место преподавателя
- Рабочие места для слушателей

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июня 1997 года №116-ФЗ. Понятие о промышленной безопасности. Категории опасных производственных объектов. Порядок регистрации. Постановление «О декларировании безопасности промышленного объекта РФ» от 01 июля 1995 года №675. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

2.ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»

3. ПБ 03-517-02 «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»

4.ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

5. ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»

6.ПБ 10-518-02 «Правила устройства безопасной эксплуатации подъемников (вышек)»

Дополнительные источники:

1.Официальный сайт ФБУ «Иркутский ЦСМ» сведения о вновь поступивших нормативных документах и изменениях к ним за текущий месяц. Форма доступа: <http://ircsm.ru/catalogue>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *практических занятий и дифференцированного зачета*.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Владеть безопасными методами и приемами выполнения работ по дефектоскопии на опасных производственных объектах.	Оценка выполнения практического задания
Знать:	
Нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок выполнения работы на опасных производственных объектах.	Оценка выполнения тестовых заданий
Порядок допуска к работам и организацию работ на опасных промышленных объектах.	Оценка выполнения тестовых заданий

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Магнитопорошковый и ультразвуковой
контроль качества сварных соединений**

Ангарск, 2016г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основании квалификационных требований по профессии 11830 «Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю» (ЕТКС выпуск №1, введено Постановлением Минтруда РФ от 01.06.1998 №20), профессионального стандарта «Специалист в области неразрушающего контроля» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.12.2015г. №976н)

Разработчики:

Мурзина Ю.П., преподаватель ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»
Лобова И.С., зав. лабораторией испытания материалов и контроля качества сварных соединений

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»

Протокол № _____ от «__» _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение магнитопорошкового и ультразвукового контроля качества сварных соединений

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы профессиональной подготовки по профессии 11830 «Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Настраивать оборудование для проведения неразрушающего контроля;
2. Проводить неразрушающий контроль
3. Оформлять предварительные результаты неразрушающего контроля.

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями слушатель в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проведения неразрушающего контроля магнитным методом деталей простой и средней конфигурации, токовихревым методом изделий цилиндрической и плоской формы, ультразвуковой контроль заготовок и деталей;
- измерения толщины металла;
- определения наличия и размер зоны расслоений настроенным прибором в диапазоне толщин, предусмотренных дефектоскопом;
- определения дефектов в деталях сложной конфигурации под руководством дефектоскописта более высокой квалификации;

уметь:

- читать и понимать рабочие чертежи и технологические инструкции (технологические карты) контроля объекта;
- проводить осмотр контролируемой поверхности объекта;
- включать и настраивать оборудование для проведения контроля объектов;
- проводить проверку чувствительности дефектоскопических материалов;
- использовать стандартные и контрольные образцы по назначению;
- предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе оборудования;
- применять инструкцию по технике безопасности и охране труда.

знать:

- общие сведения о конструкции и назначении объекта контроля;
- физические основы магнитной и ультразвуковой дефектоскопии;
- состав и назначение дефектоскопических материалов;
- порядок осмотра контролируемой поверхности объекта;
- основные принципы определения параметров шероховатости поверхности объекта;
- принцип действия используемого оборудования для неразрушающего контроля;
- порядок настройки оборудования неразрушающего контроля;
- требования пожарной безопасности;
- требования по освещённости рабочего места;

- правила по технике безопасности и охране труда на рабочем месте;
- правила технической эксплуатации электроустановок;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 712 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки слушателя – 316 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки слушателя – 214 часов;

самостоятельной работы слушателя – 102 часа;

учебной и производственной практики – 396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение слушателем видом профессиональной деятельности (ВПД): Неразрушающий контроль металла и сварных соединений объектов методами магнитного и ультразвукового контроля, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Настраивать оборудование для проведения ультразвукового и магнитного контроля
ПК 2.	Проводить неразрушающий контроль металла и сварных соединений ультразвуковым и магнитными методами
ПК 3.	Оформлять предварительные результаты неразрушающего контроля

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка слушателя		Самостоятельная работа слушателя, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 1. Сущность и физические основы ультразвуковой и магнитной дефектоскопии	96	60	10	36		
ПК.1; ПК.2; ПК.3.	Раздел 2. Контроль качества металла и сварных соединений ультразвуковыми и магнитными методами контроля	358	154	80	66	138	
	Производственная практика,	258					258

	часов						
	<i>Всего:</i>	712	214		102	138	258

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельных работ слушателей	Объем часов
1	2	3
Раздел ПМ 1. Изучение сущности и физических основ ультразвуковой и магнитной дефектоскопии		60
МДК 1. Магнитные методы контроля		36
Введение	Содержание учебного материала	4
	1.Значение неразрушающего контроля для промышленности. Классификация видов и методов неразрушающего контроля.	
	2.Сущность методов неразрушающего контроля.	
	3.Перспективы развития магнитного и ультразвукового контроля.	
Тема 1.1. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	4.Ознакомление с правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля. ПБ 03-440-02.	4
	Содержание учебного материала	
	1.Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	
	Практические занятия	
Тема 1.2. Физические основы магнитной дефектоскопии	1.Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений.	12
	Содержание учебного материала	
	1. Магнитные методы дефектоскопии. Классификация по способам регистрации магнитных полей рассеяния (магнитопорошковый, магнитографический, феррозондовый, индукционный, с помощью датчиков Холла и др.); сущность и область применения каждого метода.	
	2. Классификация способов намагничивания деталей по виду применяемого тока, по направлению магнитного поля. Схема способов намагничивания, их осуществление. Выбор способа намагничивания. Оптимальное направление намагничивающего магнитного потока, способы его определения. Влияние формы детали на ее намагниченность.	
Тема 1.3. Магнитные порошки и суспензии	3.Виды дефектов, определяемых магнитными методами контроля. Сравнительный анализ чувствительности магнитных методов дефектоскопии. Факторы, влияющие на чувствительность магнитных методов.	6
	Практические занятия	
	1. Схемы способов намагничивания.	
	Содержание учебного материала	
	1.Материалы, применяемые для магнитопорошкового контроля: сухие порошки, суспензии, сухие взвеси. Основные требования к порошкам: размер частиц, малая магнитная коагуляция в магнитном поле, малая автокоагуляция в жидкости, скорость осаждения в жидкости. Магнитный черный порошок, его характеристики, магнитные свойства, выявляющая способность, область применения. Цветные порошки и пасты. Магнитные свойства. Преимущества и недостатки. Область применения. Проверка чувствительности магнитного порошка и магнитной суспензии на оценки качества порошков и суспензий.	4
	2. Составы магнитных суспензий. Способы их получения. Способы определения концентрации. Периодичность проверки качества суспензий в производственных условиях.	
	3.Сухие взвеси, их получение, способы нанесения на деталь и область применения.	
	Практические занятия	
МДК 2. Ультразвуковые методы контроля	1.Приготовление магнитных суспензий.	24
	Тема 1.4.	
	Содержание учебного материала	20

Физические основы ультразвуковой дефектоскопии	1. Общие сведения по неразрушающему контролю. Выборочный и полный контроль. Особенности ультразвуковой дефектоскопии и ее применение. Звук и ультразвук. Природа и свойства ультразвуковых колебаний. Скорость распространения ультразвука в металлах, жидкостях и пластмассах. Понятие о волновом сопротивлении. Затухание ультразвука. Интерференция и дифракция. Стоячие волны. Отражение и преломление ультразвуковых волн. Показатель преломления. Понятие о критических углах.	
	2. Общие сведения о получении ультразвуковых колебаний. Понятие о пьезоэлектрическом эффекте. Пьезоэлектрические излучатели, их особенности и применение. Понятие об изготовлении и устройстве пьезоэлементов. Изучение и прием ультразвуковых волн. Емкость и резонансная частота пьезоэлемента. Понятие о ближней и дальней зонах ультразвукового поля. Понятие о диаграмме направленности излучателя и приемника ультразвуковых волн.	
	3. Методы ультразвуковой дефектоскопии. Сущность теневого метода. Контроль при непрерывном и импульсивном возбуждении ультразвука. Основные факторы, определяющие чувствительность. Типовые структурные схемы дефектоскопов, работающих по теневому методу. Понятие иммерсионном способе ультразвукового контроля. Недостатки и преимущества теневого метода, область его применения. Импульсный эхо-метод, его сущность и преимущества. Структурная схема эхо-импульсного дефектоскопа. Основные факторы, определяющие чувствительность эхо-импульсного дефектоскопа. Понятие о мертвой зоне.	
	4. Способы представления информации о дефектах. Электронно-лучевой индикатор. Калибровка и применение испытательных образцов при ультразвуковом контроле. Понятие о зеркально-теновом методе контроля материалов. Общие сведения о резонансном и эхо-методе ультразвуковой толщинометрии. Физические основы ультразвуковой толщинометрии. Понятие об акустическом контакте и способах его обеспечения.	
	Практические занятия 1. Решение задач на тему отражение и преломление ультразвуковых волн.	4
Самостоятельная работа слушателей при изучении раздела 1. ПМ		36
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, работа с текстом учебника, подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, подготовка и их защита.		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Изучение тем: «Виды и методы неразрушающего контроля». Составление конспекта. «Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма» Составление конспекта. Составление характеристик различных ферромагнитных материалов с использованием учебной литературы. Изучение магнитных методов дефектоскопии, их классификации по способам регистрации магнитных полей рассеяния. Обоснование выбора способа намагничивания деталей по виду применяемого тока, по направлению магнитного поля. Обоснование выбора магнитного порошка или суспензии при выполнении контроля. Описание основных методов ультразвуковой дефектоскопии. Обоснование выбора пьезоэлектрических излучателей при выполнении ультразвукового контроля сварных соединений.		
Раздел 2. Контроль качества металла и сварных соединений ультразвуковыми и магнитными методами контроля		154
МДК 1. Магнитные методы контроля		54
Тема 2.1. Аппаратура и методика проведения магнитного контроля	Содержание учебного материала	20
	1. Дефектоскопы и устройства для магнитопорошкового контроля. Устройство и принцип работы стационарных универсальных и специализированных, передвижных и переносных дефектоскопов. Область применения и технические данные. 2. Устройства для размагничивания деталей: размагничивающие камеры; особенности конструкции и принцип действия.	

	3. Методика проведения магнитопорошкового контроля: подготовка изделий к контролю, нанесение порошков и суспензий на изделие, выбор способа намагничивания и режима контроля, измерение напряженности магнитного поля на поверхности контролируемых намагниченных деталей, осмотр деталей и выявление дефектов по картине осаждения порошка. Способы устранения ложной дефектации изделий.	
	4. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Порядок заполнения журналов установленной формы по результатам контроля.	
	Лабораторные работы	24
	1.Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью дефектоскопа МД-М на остаточной намагниченности	
	2.Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью дефектоскопа МД-М	
	3.Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью намагничивающего устройства «Маргус»	
	4. Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью МД-С - модуля соленоида.	
	5. Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью МД-Э - модуля электромагнита.	
	6. Выполнение магнитопорошкового контроля деталей с помощью МД-И - модуля импульсного.	
	Практические занятия	10
	1. Устройство и принцип работы магнитопорошкового дефектоскопа МД-М, намагничивающего устройства «Маргус».	
	2. Настройка дефектоскопа с помощью стандартных образцов	
	3. Типовые технологические карты по магнитопорошковому контролю. Выполнение контроля по заданной ТТК.	
МДК 02. Ультразвуковые методы контроля		100
Тема 2.2. Устройство ультразвуковых дефектоскопов и толщиномеров	Содержание учебного материала	18
	1.Ультразвуковые дефектоскопы. Технические конструктивные особенности. Органы управления. Порядок включения и настройки. Структурная схема прибора. Основные неисправности и порядок их устранения.	
	2.Ультразвуковые толщиномеры; технические характеристики и конструктивные особенности.	
	3. Преобразователи, используемые в ультразвуковых приборах. Прямые преобразователи: назначение, устройство, конструкция. Отличительные особенности преобразователей, работающих на разных частотах. Устройство и назначение проектора и демпфера. Контактное устройство и закрепление кабеля в преобразователях. Общие сведения об устройстве и назначении наклонных и раздельно-совмещенных преобразователей.	
	Практические занятия	12
	1.Устройство и технические характеристики дефектоскопа УД2-140	
	2. Устройство и технические характеристики дефектоскопа А12-12	
	3. Устройство и технические характеристики дефектоскопа УЗ толщиномера.	
Тема 2.3. Правила эксплуатации и ремонта ультразвуковых дефектоскопов	Содержание учебного материала	12
	1.Подготовка дефектоскопа к работе. Выбор рабочей частоты. Проверка преобразователей. Установка чувствительности и настройка дефектоскопа по стандартным образцам.	
	2. Общие указания о порядке оценки качества и классификации проверяемых деталей согласно действующим на предприятии техническим условиям.	
	3. Основные виды неисправностей и неполадок в работе дефектоскопов, причины их появления и способы устранения. Порядок организации и проведения плановых проверок и ремонта дефектоскопов.	
	Практические занятия	4
	«Основные виды неисправностей и неполадок в работе дефектоскопов, причины их появления и способы устранения».	
Тема 2.4. Технология	Содержание учебного материала	24

ультразвукового контроля	1. Общие сведения о технических требованиях на сосуды, аппараты, машины и агрегаты. ГОСТы, ОСТы и ТУ на контроль листового и сортового проката, поковок и деталей несложной конструкции. Марки металлов и сплавов, используемые для изготовления сосудов и аппаратов по нормативно-технической документации, действующей в соответствующей отрасли	
	2. Контроль листового проката. Подготовка поверхности контролируемого изделия. Контроль проката различной толщины.	
	3. Настройка дефектоскопов. Способы сканирования изделия преобразователями. Способы акустического контакта. Выявление дефектов типа "расслоение". Регистрация обнаруженных дефектов.	
	4. Методы измерения толщины листового проката и деталей. Эхо-импульсный метод измерения толщины. Факторы, влияющие на точность контроля.	
	5. Контроль поковок и штамповок. Подготовка поверхности изделия. Выбор преобразователей и способа сканирования. Контроль изделий продольными и поперечными волнами. Настройка дефектоскопов. Способы акустического контакта. Выявление дефектов и оформление результатов контроля. Выявление внутренних дефектов типа "расслоение". Методы выявления этих дефектов. Методика определения размеров зоны расслоения.	
	6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения Сварные. Методы ультразвуковые, ГОСТ 28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Основные технические требования Порядок заполнения журналов установленной формы по результатам контроля.	
	Практические занятия	18
1. Создание рабочей настройки (установка масштаба развертки и определение зон контроля, определение и установка режимов браковочной и поисковой чувствительности).		
2. Определение основных параметров УЗ контроля с помощью стандартных и контрольных образцов дефектоскопа УД2-140.		
3. Типовые технологические карты по ультразвуковому контролю. Выполнение контроля по заданной ТТК.		
4. Настройка ультразвукового толщиномера и измерение толщины различных профилей проката.		
5. Настройка дефектоскопа и проведение ультразвукового контроля листового металла с дефектами типа "расслоение".		
Лабораторные работы	12	
1. Проведение ультразвукового контроля сварных соединений с помощью дефектоскопа А1212 по выбранным параметрам эхо-импульсным методом.		
2. Проведение ультразвукового контроля сварных соединений с помощью дефектоскопа УД2-140 по выбранным параметрам эхо-импульсным методом.		
3. Проведение ультразвукового контроля сварных соединений с помощью дефектоскопа УД2-140 по выбранным параметрам теневым методом.		
Самостоятельная работа слушателей при изучении раздела 2. ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, работа с текстом учебника, подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, подготовка и их защита. Работа с нормативными документами (СНиПы, ГОСТы, ТУ)	66	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение основных органов управления дефектоскопов Назначение и свойства компонентов, входящих в состав магнитной суспензии Явления намагничивания и размагничивания		
Учебная практика Виды работ: Ознакомление с инструкциями по охране труда и их выполнение Ознакомление с магнитными приборами неразрушающего контроля Приготовление магнитных суспензий Магнитный контроль изделий простой и средней сложности конфигурации. Настройка ультразвуковых дефектоскопов и толщиномеров	138	

Ультразвуковой контроль заготовок и деталей, сварных конструкций Измерение толщины металла ультразвуковым толщинометром Определение наличия и размеры зоны расслоения настроенным прибором в диапазоне толщин , предусмотренных дефектоскопом Мелкий ремонт дефектоскопов Ведение журнала учета	
Производственная практика Виды работ: Прохождение инструктажа по охране труда Самостоятельное выполнение работ дефектоскописта по магнитному и ультразвуковому контролю 2-го разряда под руководством дефектоскописта более высокого разряда Освоение технологических инструкций по магнитному и ультразвуковому контролю	258
Всего	712

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета Теоретические основы сварки и резки металлов и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству слушателей;
- рабочее место преподавателя;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений

- комплект для визуального и измерительного контроля;
- люксметр;
- толщиномер ультразвуковой;
- дефектоскоп ультразвуковой;
- дефектоскоп магнитопорошковый МД-М;
- намагничивающее устройство «Маргус»;
- комплект для магнитопорошковой дефектоскопии;
- дефектоскоп вихретоковый с вихретоковым преобразователем;
- наборы стандартных образцов для ультразвукового контроля;
- наборы стандартных образцов для магнитопорошкового дефектоскопа;
- образцы сварных соединений.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Наименование рабочего места	Оборудование	Инструмент, оснащение, приспособления
Лаборатория неразрушающего контроля	Комплект ВИК, Дефектоскопы магнитопорошковые и ультразвуковые, люксметр, НТД	Стандартные образцы, магнитные суспензии , комплект преобразователей.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для СПО-М.:»Академия»,2009-208 с
2. ГОСТ 14782-86. Контроль неразрушающий. Соединения сварные.Методы ультразвуковые.
3. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.

Дополнительные источники:

1. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля. ПБ 03-440-02. Серия 28. Выпуск 3,2013.

Интернет-ресурсы:

1. Методы неразрушающего контроля. Особенности их применения и схемы. Форма доступа : <http://www.devicesearch.ru>
2. ФБУ «Иркутский ЦСМ» сведения о вновь поступивших нормативных документах и изменениях к ним за текущий месяц. Форма доступа: <http://ircsm.ru/catalogue>

Журналы:

1. «В мире неразрушающего контроля»;
2. «Территория NDT»;
3. «Контроль. Диагностика»;
4. «MEGATECH»

4.3. Организация образовательного процесса

Программа обеспечена учебно-методической документацией по всем разделам модуля, материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий.

Каждый слушатель имеет доступ к базам данных, библиотечным фондам и сети Интернет.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа слушателей сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, устные.

При проведении практических занятий возможно деление учебной группы на подгруппы не менее 10 человек.

Освоению программы профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин: материаловедение, электротехника, чтение чертежей, основы промышленной безопасности (также возможно изучение данных дисциплин параллельно с профессиональным модулем).

В программе профессионального модуля предусматриваются следующие виды практик: учебная практика, которая проводится рассредоточено и производственная практика, которая проводится концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки слушателей.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№	Категории педагогических работников	Квалификационная категория		Уровень образования	
		высшая	первая	высшее	средне-специальное
		колич. состав	колич. состав	колич. состав	колич. состав
1	Преподаватели	4	-	4	-

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Настраивать оборудование для проведения ультразвукового и магнитного контроля .</p>	<p>Правильность выполнения: - настройки оборудования для выполнения неразрушающего контроля ультразвуковыми дефектоскопами; - настройки оборудования для выполнения неразрушающего контроля магнитопорошковым дефектоскопом</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических занятий. Экспертная оценка деятельности на учебной и производственной практике.</p>
<p>Проводить неразрушающий контроль металла и сварных соединений ультразвуковым и магнитными методами.</p>	<p>Правильность выполнения: - контроля металла и сварных соединений ультразвуковым дефектоскопом УД2-140; - контроля металла и сварных соединений ультразвуковым дефектоскопом А1212; - измерения толщины металла ультразвуковым толщиномером; - контроля металла и сварных соединений магнитопорошковым дефектоскопом МД-М.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических занятий. Экспертная оценка деятельности на учебной и производственной практике.</p>
<p>Оформлять предварительные результаты неразрушающего контроля.</p>	<p>Правильность выполнения: - оформления и заполнения журналов результатов неразрушающего контроля.</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, практических занятий. Экспертная оценка деятельности на учебной и производственной практике.</p>