

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ «Соль-Илецкий индустриально-технологический техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Общепрофессиональных
дисциплин и модулей

Протокол «01» от 05.09. 2024 г

Председатель ПЦК

 Степанова С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ «С-И ИТТ»



Л.З. Малыгина

« 05 » сентября 20 24 г.

**Основная программа профессионального обучения по программе
профессиональной подготовки
по профессии рабочего
19756 Электрогазосварщик**

Квалификация: Электрогазосварщик 3-4 разряда

Форма обучения: очно-заочное

Срок обучения – 288 часов (3 месяца)

Соль-Илецк 2024

Организация-разработчик:ГАПОУ «Соль-Илецкий индустриально-технологический техникум»

Разработчики:

Бойцун Владимир Михайлович, преподаватель специальных дисциплин

Мищенко Юрий Иванович, мастер производственного обучения

Курманова Жанна Куттыбаевна, методист

Содержание

1. Общеположения	4
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Требования к поступающим	4
1.3 Цель программы и планируемые результаты обучения	4
1.4 Требования к организации учебного процесса	5
1.5 Требования к кадровому обеспечению учебного процесса	6
1.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	6
1.7 Материально-техническое обеспечение реализации программы	6
2. Квалификационная характеристика	7
3. Структура и содержание рабочей программы	9
3.1 Рабочий учебный план	9
4. Тематическое планирование и содержание рабочей программы	10
4.1 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология поиска работы»	10
4.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»	10
4.3 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»	11
4.4 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Чтение чертежей»	12
4.5 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Охрана труда»	13
4.6 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология и выполнение сварочных работ»	14
4.7 Рабочий тематический план и содержание учебной практики	17
4.12 Рабочий тематический план и содержание производственной практики	19
5. Формы аттестации и оценочные материалы	21
5.1 Виды аттестации и формы контроля	21
6. Список литературы	22

Целиреализациипрограммы

Основная программа профессионального обучения по программе профессиональной подготовки по профессии ОК 19756 Электрогазосварщик направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.Общеположения

1.1. Нормативно-правовыеосновыразработкипрограммы

Основная программа профессионального обучения по программе профессиональной подготовки по профессии ОК 19756 Электрогазосварщик разработана на основе:

- Федерального закона РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н (с изменениями и дополнениями от 12 декабря 2016 г., 10 января 2017 г.);
- Приказа Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. N 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск № 2. Часть № 2, утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

1.2. Требованияк поступающим

Система профессиональной подготовки персонала по профессиям, должностям служащих предусматривает:

- подготовку новых рабочих из лиц, не имеющих профессии. Лица, поступающие на обучение, должны иметь документ о получении среднего (полного) общего или основного общего образования;
- переподготовку с целью освоения новой рабочей профессии, находящейся вне сферы их предыдущей профессиональной деятельности;
- переподготовку рабочих по профессии, родственной их профессиональной деятельности;
- переподготовку специалистов со средним специальным и высшим образованием по профессии родственной их предыдущей деятельности.

Принимаются лица не моложе 16 лет.

Особые условия допуска к работе: допуск к работе в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами организации (отрасли).

1.3 Цельпрограммыипланируемыерезультаты обучения

Основная цель вида профессиональной деятельности: прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве сварщика в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к сварщику. В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт электрогазовсварочных работ.

Структура и содержание программы представлены:

- рабочему учебному плану;
- рабочим математическим планам по учебным дисциплинам;
- рабочим программам по учебным дисциплинам.

В рабочем учебном плане содержится перечень учебных дисциплин с указанием объемов времени, отводимых на освоение дисциплин, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В рабочем тематическом плане по учебной дисциплине раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

В рабочей программе учебной дисциплины приводится содержание дисциплины с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки электрогазосварщика.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Срок обучения: при подготовке на 3-4 разряды - 3 месяца. Общее учебное время 460 часов (из них на теоретическое обучение отведено 180 часов и на практическое обучение - 272 часа).

Объем теоретических и практических знаний установлен исходя из требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и рассчитан на лиц, имеющих общеобразовательную подготовку в объеме средней школы. Программой предусмотрено изучение новой техники, технологии, передовых приемов и методов труда, рациональной организации рабочих мест, а также освоение всех операций и видов работ, которые должны знать и уметь рабочие 3-4-го разрядов данной профессии.

1.4 Требования к организации учебного процесса

Учебные группы по подготовке электрогазосварщиков создаются численностью до 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и мастерами производственного обучения в соответствующей учетной документации.

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

Теоретическое и практическое обучение проводятся в оборудованных кабинетах с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий в соответствии с Перечнем учебных материалов для подготовки сварщиков. Темы, указанные в рабочих программах учебных дисциплин, следует изучать в определенной последовательности, чтобы обеспечить связь изучаемого материала с практическими занятиями.

Практическое обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики. Целями практического обучения является овладение знаниями и умениями при подготовке, сборке, сварке и зачистке после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей), а также современным технико-экономическим мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки, проведения технологии сварочных работ.

Экзамен и зачеты проводятся с использованием экзаменационных билетов, разработанных в образовательном учреждении. Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

Программы теоретического и практического обучения систематически дополняются учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые широко используются в отечественной и зарубежной практике производства, одновременно, исключая устаревшие сведения.

Закончившие полный курс обучения выполняют пробную квалификационную работу соответствующего разряда и сдают экзамен, включающий проверку теоретических знаний.

Выпускнику успешно прошедшему обучение и квалификационное испытание выдается свидетельство об уровне квалификации 3-4 разряда.

Если аттестуемый, показывает знания и профессиональные умения выше установленной квалификационной характеристики, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

1.5 Требования к кадровому обеспечению учебного процесса

Преподаватели учебных дисциплин Электротехника, Материаловедение, Технология и выполнение сварочных работ, Чтение чертежей, Охрана труда имеют высшее или среднее профессиональное образование.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

1.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Программа профессиональной подготовки обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы профессиональной подготовки обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе профессиональной подготовки, изданными за последние 5 лет.

1.7 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

а) библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;

б) компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет; в) лаборатории;

г) компьютерные мультимедийные проекторы для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;

д) учебно-производственные мастерские, укомплектованные необходимым оборудованием: слесарная, сварочная

2 Квалификационная характеристика

Электрогазосварщик 3-го разряда

Характеристика работ:

Ручная дуговая, газовая сварка, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного.

Кислородная плазменная прямолинейная и криволинейная резка в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва.

Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин.

Ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях.

Наплавка карбонитрещин в деталях, узлах и отливках средней сложности.

Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима.

Чтение чертежей средней сложности деталей, узлов и конструкций.

Обучающийся должен знать:

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов и плазмотрона;
- требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного строгания;
- способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей;
- свойства и значение обмазок электродов;
- строение сварного шва;
- способы их испытания и виды контроля;
- правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;
- правила подбора режима нагрева металла в зависимости от марки металла и его толщины;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;
- основные технологические приемы сварки и наплавки деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, режим резки и расхода газов при кислородной и газоплазменной резке.

Электрогазосварщик 4-го разряда

Характеристика работ:

Ручная дуговая, и газовая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Ручная кислородная и газовая прямолинейная и фигурная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах, в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке.

Автоматическая и механизированная сварка средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях.

Ручное электродуговое воздушное строгание сложных и ответственных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях.

Сварка конструкций из чугуна.

Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.

Горячая правка сложных и ответственных конструкций. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

Обучающийся должен знать:

- устройство различной электросварочной и газорезательной аппаратуры;
- автоматов и полуавтоматов, особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;
- основные законы электротехники в пределах выполняемой работы;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- основные сведения о свариваемости металлов;
- механические свойства свариваемых металлов;
- принципы подбора режима сварки по приборам;
- марки и типы электродов, общие сведения о методах получения и хранения наиболее распространенных газов: ацетилена, водорода, кислорода, пропан-бутана, используемых при газовой сварке;
- процесс газовой резки легированной стали.

3 Структура и содержание рабочей программы

3.1 Рабочий учебный план

Основная профессиональная программа повышения квалификации по профессии ОК
19756 Электрогазосварщик

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов.			Формы контроля
		Всего часов	Теория	ЛПЗ	
1	Теоретическое обучение	100	54	46	
1.1	Цикл социально-экономических дисциплин	6	6	-	
1.1.1	Технология поиска работы	6	6	-	зачёт
1.2	Цикл общепрофессиональных дисциплин	30	10	20	
1.2.1	Электротехника	8	2	6	зачёт
1.2.2	Материаловедение	12	8	4	зачёт
1.2.3	Чтение чертежей	10	-	10	зачёт
1.3	Цикл профессиональных дисциплин	72	38	26	
1.3.1	Охрана труда	6	6	-	зачёт
1.3.2	Технология и выполнение сварочных работ	58	32	26	экзамен
	Квалификационный экзамен	8			
2	Практическое обучение	180			
2.1	Учебная практика	108			зачет
2.2	Производственная практика	72			Пробная работа
	ИТОГО		288		

4 Тематическое планирование содержания рабочей программы

4.1 Рабочий тематический план содержания учебной дисциплины «Технология поиска работы»

№ темы	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
1	Понятие рынка труда. Основные принципы поиска работы Цели и задачи курса. Основные принципы поиска работы. Понятие рынка труда. Классификация профессий и принципы выбора профессий. Составление профиля профессий. Проведение методики экспресс-профориентации. Источники информации о вакансиях. Основные способы заочной самопрезентации. Составление автобиографии, резюме. Составление поискового письма, рекламного объявления	2	2	-
2	Собеседование с работодателем Основы психологии общения. Этапы деловой беседы. Успешное собеседование с работодателем. Техника разговора по телефону	2	2	-
3	Особенности оформления трудовых отношений Тестирование. Определение профессиональной направленности. Адаптация на новом рабочем месте с учетом личностных особенностей. Составление трудового контракта	2	2	-
Всего		6	6	-
Форма контроля		зачет		

4.2 Рабочий тематический план содержания учебной дисциплины «Электротехника»

№ темы	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
1	Постоянный ток. Цепи постоянного тока. Переменный ток. Цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Машины постоянного тока. Машины переменного тока. Электрические станции, сети, электроснабжение	2	2	
2	Магнетизм и электромагнетизм Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Закон Ома для цепи переменного тока. Расчет простейших цепей переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Трехфазная система переменного тока. Соединение обмоток генератора	2		2
3	Трансформаторы Применение, принцип действия, устройство трансформатора. Работа трансформатора. Решение задач	2		2
4	Электрические измерения. Электроизмерительные приборы. Назначение и классификация приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение сопротивления, мощности, энергии. Электропривод Понятие электропривода. Манипуляторы и промышленные роботы. Электроинструменты. Электробезопасность при сварочных работах	2		2
Всего		8	2	6
Форма контроля		зачет		

4.3 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

№ темы	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
1	Физические и механические свойства материалов	2		2
2	Общие сведения о металлах и сплавах. Стали и чугуны.	2		2
3	Материалы для электродуговой сварки и резки	2		2
4	Свариваемость металлов	2		2
5	Металлургические процессы при сварке	2		2
Всего		10		10
Форма контроля		зачет		

4.4 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Чтение чертежей»

№ темы	Наименование тем и содержание учебного материала	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
1	Чертеж: понятие, назначение, виды чертежей, система стандартов. ЕСКД	2		2
2	Понятия об эскизах, отличиях от рабочих чертежей	2		2
3	Сборочные чертежи. Чертежи-схемы	2		2
4	Технологические карты и эскизы	2		2
5	Чертежи металлических и железобетонных конструкций	2		2
Всего		10		10
Форма контроля		зачет		

4.5 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Охрана труда»

№ темы	Наименование тем и содержание учебного материала	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
1	Охрана труда Введение в курс предмета. Нормативные акты. Условия труда	2	2	
2	Техника безопасности Средства защиты. Электробезопасность. Пожаробезопасность	4	4	
Всего		6	6	-
Форма контроля		зачет		

4.6 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология и выполнение сварочных работ»

№ темы	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теория	ЛПЗ
Основы теории, сварки и резки металла		14	10	4
1	Введение. Общие сведения о сварке Структура предмета. Значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Вклад отечественных ученых в развитие сварочного производства. Сварка: определение, преимущества перед другими способами неразъемных соединений деталей; сущность и условия образования соединений; классификация видов сварки. Сварка плавлением: виды, их сущность, область применения. Сварка давлением: основные виды, сущность	2	2	

2	<p>Сварные соединения швы. Основные сведения о сварочной дуге Сварные соединения: определения, основные виды, их достоинства и недостатки, применение. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ. Понятие о расчете сварных соединений на прочность. Сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого горения. Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). Коэффициенты расплавления, наплавки и потерь. Определение максимальной длины дуги на электродах с разными типами покрытий</p>	4	2	2
3	<p>Сварочные материалы Стальная сварочная проволока: назначение, ГОСТы на проволоку, химический состав проволоки из низкоуглеродистой стали, маркировка, диаметры проволоки, правила ее упаковки, транспортировки и хранения. Электроды: классификация, маркировка, основные требования к электродам, транспортировка и хранение. Покрытия электродов: назначение, классификация. Стальные покрытия электродов: классификация, ГОСТ на покрытие электродов, условные обозначения. Технология изготовления покрытых электродов. Типы марки электродов для сварки углеродистых сталей. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварочного тока</p>	4	2	2
4	<p>Металлургические процессы при сварке. Применение сварочной дуги Металлургические процессы при сварке. Применение сварочной дуги. Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва – их сущность, влияние на состав и свойства металла шва. Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения. Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны. Разновидности процессов использования сварочной дуги. Резка металлов. Наплавка. Свойства наплавленного слоя. Наплавочная проволока.</p>	2	2	
5	<p>Деформация и напряжения при сварке Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжением и деформациями. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций. Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций. «Практическое изучение поперечных и продольных линейных деформаций и угловых деформаций при сварке»</p>	2	2	
Технология ручной, дуговой, плазменной сварки и резки металла		20	10	10
6	<p>Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами Значение правильного выбора технологии сварочных работ, выбора режимов сварки, сварочного оборудования, сборочно-сварочных механизмов и приспособлений. Использование передового опыта. Подготовка металла под сварку. Подготовка кромок под сварку. Требования к сборке деталей перед сваркой. Способы заполнения шва по длине и сечению. Определение количества слоев. Технология сварки двустороннего сварочного шва под радиационный контроль. Сварка тонколистовой и разнолистовой стали</p>	2	2	
7	<p>Сварка легированных сталей Стали высоколегированные теплоустойчивые, коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные. Их химсостав, марки, свойства, применение. Электроды для сварки высоколегированных сталей. Особенности сварки высоколегированных сталей. Режимы сварки. Стали низколегированные. Химсостав, марки, свойства, применение. Электроды для сварки низколегированных сталей. Особенности сварки</p>	2	2	

8	Сварка чугунов. Сварка разнородных сталей Марки чугунов (белых, серых, кованных, высокопрочных), их свойства, применение, обозначение. Свариваемость чугунов. Горячая сварка чугунов. Холодная сварка чугунов. Общие сведения о свариваемости. Особенности технологии и техники сварки разнородных сталей. Сварочные материалы	2	2	
9	Сварка цветных металлов и сплавов. Контактная сварка Отличия свойств цветных металлов от сталей. Ручная электродуговая и газовая сварка цветных металлов и сплавов. Особенности сварки алюминия и его сплавов. Сварочные материалы. Режимы сварки. Сварка меди и ее сплавов. Технология сборки и сварки. Сварочные материалы. Режимы сварки. Сварка под флюсом. Сущность контактной сварки, применение. Коэффициент пропорциональности между тепловой и электрической энергиями. Точечная и шовная контактная сварка. Электроды для контактной сварки	2		2
11	Наплавка твердыми сплавами Понятие о наплавке твердыми сплавами. Дуговая наплавка. Материалы для наплавки. Покрытые электроды для наплавки. Литые прутки для наплавки. Зернистые (порошкообразные) сплавы. Особенности дуговой сварки некоторых типов конструкций изделий. Сварка труб. Общие сведения. Сварка поворотных стыков. Сварка неповоротных стыков. Сварка горизонтальных стыков. Сварка решетчатых конструкций. Сварка балочных конструкций	4	2	2
12	Меры против вытекания металла из сварочной ванны. Входной контроль качества сварочных материалов Сварка плоских деталей. Применение медных подкладок, медных подкладок с охлаждением; разделка кромок при сварке горизонтальных швов, положения электродов или горелки. Сварка труб. Применение остающихся колец; разделка кромок «в замок». Проверка годности сварочных материалов в разрешении их напуск в производство. Требования, предъявляемые к электродам: документация, методы контроля – внешний осмотр, технологические испытания, механические испытания, определение химического состава. Проверка качества флюсов, защитных газов	4	2	2
13	Хранение, подготовка и выдача сварочных материалов на рабочие места. Технологический процесс сварки изделия Прокалка сварочных электродов и флюсов. Режимы прокалки. Сроки годности прокаленных электродов и флюсов на рабочих местах. Подготовка сварочной проволоки к выдаче на рабочих местах. Документация при заявке и выдаче сварочных материалов на рабочих местах. Понятие, содержание, этапы технологического процесса сварки изделия	2		2
14	Приспособления и механизмы для сборочно-сварочных работ Назначение приспособлений. Стандартные приспособления (струбцины, зажимы и др.). Разработка простых нестандартных приспособлений. Механизмы для сборочно-сварочных работ – манипуляторы, вращающиеся столы, роликовые стеллажи, подъемники, кантователи	2		2
Технология изготовления сварочных конструкций		12	8	4
15	Виды типовых деталей и сборочных единиц в соответствии с ГОСТ. Способы получения деталей и сборочных единиц. Виды разъемных и неразъемных соединений деталей Виды типовых деталей и сборочных единиц в соответствии с ГОСТ. Определение - детали, деление деталей по форме и применение этих деталей. Определение – сборочной единицы, применение сборочных единиц. Способы получения деталей и сборочных единиц. Детали цилиндрической формы, их получение. Виды разъемных соединений деталей. Достоинства и недостатки. Определение разъемного соединения. Резьбовые соединения деталей, шпоночные и шлицевые, их преимущества и недостатки. Виды неразъемных соединений деталей. Достоинства и недостатки. Определение неразъемного соединения, неразъемные способы соединения деталей. Соединение деталей с гарантированным натягом	2	2	

16	Сборка разъемных и неразъемных соединений Сборка разъемных соединений. Способы сборки деталей, виды деталей, участвующих в сборке. Назначение болтов, гаек и фитингов. Сборка неразъемных соединений. Неразъемные соединения клепкой, пайкой, склеиванием и сваркой. Инструменты и оборудование, применяемые при сборке неразъемных соединений	4	2	2
17	Материалы для изготовления конструкций. Виды сварных конструкций. Назначение, применение и технологичность сварных конструкций	2	2	
19	Технология сборки и сварки конструкций Технология сборки и сварки балочных конструкций. Изготовление двутавровых сварных балок. Изготовление металлических балок сплошными стенками. Высота прихваток, длина и расстояние между прихватками. Удлинение балок, способы удлинения, последовательность сварки в этих случаях. Технология сборки и сварки решетчатых конструкций. Технология сборки и сварки арматурных сеток и каркасов. Назначение арматурных сеток и каркасов. Материалы для изготовления данных конструкций и используемые приспособления для сборки и сварки	4	2	2
Оборудование, техника и технология сварки и резки металла		12	4	8
20	Сварочный пост для ручной дуговой сварки Сварочный пост: основные виды, применение стационарных и переносных постов, комплектование оборудованием, приспособлениями и инструментом, защитными средствами. Типовое оборудование сварочного поста – разновидности, общие требования.	2		2
21	Трансформаторы. Выпрямители. Преобразователи Принцип действия трансформаторов, устройство, паспортные данные, технические характеристики. Способы регулирования. Снятие внешней характеристики. Назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, схемы включения. Снятие регулировочной характеристики.	4	2	2
23	Сварочные многопостовые системы Назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок. Основные требования к источникам питания сварочной дуги. Правила обслуживания источников питания дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, способы устранения. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания дуги. Основные обязанности сварщика. Принадлежности и инструмент сварщика	2	2	
24	Техника ручной дуговой сварки. Технология ручной дуговой сварки. Техника наплавки швов. Способы зажигания дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва. Принцип выбора длины дуги. Техника поддержания дуги постоянной длины. Влияние наклона электрода на качество сварки и принципы его выбора. Направление сварки (слева - направо, справа – налево, от себя, к себе). Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке. Определение геометрических размеров шва в зависимости от условий сварки	2		2
26	Оборудование и технология механизированной сварки Оборудование полуавтоматической сварки. Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения. Механизм подачи проволоки: назначение, конструкция. Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности. Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики. Технология механизированной сварки. Порядок подготовки полуавтомата к работе. Режим сварки: показатели режима, принцип	2		2
Всего		58	32	26
Форма контроля		экзамен		

4.7 Рабочий тематический план содержание учебной практики

№ темы	Наименование тем	Количество часов
1	<p>Вводное занятие. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебно-производственных мастерских Безопасность труда в учебных мастерских: правила и нормы безопасности, требования безопасности к производственному оборудованию и технологическому процессу. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе в учебных мастерских. Травматизм: виды травм, их причины, мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность: причины пожаров в учебных мастерских, меры предупреждения пожаров, меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Поведение при пожаре: правила поведения, порядок вызова пожарной команды, пользование первичными средствами пожаротушения, пути эвакуации. Электробезопасность: основные приемы и нормы электробезопасности, правила пользования электроинструментами, заземление электроустановок, отключение от электросети, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и подписи безопасности. Возможные воздействия электротока: виды электротравм, оказание первой медицинской помощи.</p>	4
2	<p>Подготовка металла к сварке Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (правки и гибки пластин, разметки при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, рубки пластин, резки пластины труб ножовкой, зачистки поверхностей пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб). Разделка кромок под сварку под углом 15 градусов, 30 градусов, 45 градусов. Вырубка и разделка зубилом участка не доброкачественного шва под последующую заварку</p>	4
3	<p>Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки Ознакомление с сварочным оборудованием и аппаратурой, правилами их обслуживания. Включение и выключение источников питания дуги постоянного и переменного токов. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах, выпрямителях и преобразователях. Присоединение сварочных проводов. Зажим электрода в электродержателе. Держание электродержателя и щитка в руках. Тренировка возбуждения сварочной дуги, в поддержании ее горения до полного расплавленного электрода</p>	4
4	<p>Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва Ознакомление с правилами приема сборки, наплавки и сварки. Выполнение наплавки. Наплавка отдельных валиков на стальные пластины (по прямой, по квадрату, по окружности, по спирали). Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе). Сборка и сварка стыковых соединений. Сборка под сварку стыковых соединений (без скоса кромок, односторонним и двусторонним скосом кромок). Проверка угла скоса кромок, величины приутолщения. Установка необходимого зазора при сборке. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка стыковых соединений (без скоса, с односторонним скосом кромок сплошным односторонним швом, с двусторонним скосом кромок). Вырубка канавок для подварочного шва и его положение подварочного шва. Сборка и сварка угловых соединений. Сборка угловых соединений из пластин под углами 30 градусов, 45 градусов, 135 градусов без скоса и со скосом кромок с установкой необходимого зазора. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка угловых соединений из пластин, собранных под различными углами. Сборка и сварка тавровых соединений. Сборка под сварку пластин без скоса кромок стенки тавра. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка тавровых соединений сплошным и прерывистым швом. Сварка наклонным электродом в лодочку. Сборка и сварка нахлесточных</p>	24

	соединений. Сборка под сварку пластин одинаковой и разной толщины. Проверка зазора. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки по излому. Сварка нахлесточных соединений пластин одинаковой и разной толщины. Выбор диаметра и марки электрода в зависимости от толщины свариваемых пластин, угларазделки кромок. Подбор и установка силы тока в зависимости от диаметра электрода. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому. Исправление дефектов сварных швов. Вырубка дефектного места и повторная сварка	
5	<p>Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем положении сварного шва Наплавка отдельных валиков на подбедне напуска на пластину, устанавливаемую под разными углами к сварочному столу, с постепенным увеличением угла наклона пластин до 90 градусов. Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикально установленную пластину в различных направлениях (снизу вверх, сверху вниз, справа налево и слева направо). Наплавка валиков нормальной ширины без наплывов и подрезов. Сборка под сварку пластин встык, в угол, в тавр, внахлестку в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов. Установка необходимого зазора при сборке. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Определение мест прихваток. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихваток по внешнему виду и по излому. Сварка стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, собранных из пластин, установленных в наклонном и вертикальном положениях. Сварка без скоса кромок, с односторонним и двусторонним скосом кромок. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду шва и излому. Исправление дефектов швов</p>	24
6	<p>Сборка и дуговая сварка простых деталей Подготовка деталей под сварку. Сборка деталей под сварку, установка необходимого зазора и проверка качества сборки. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Определение мест прихватки и порядка ее ведения. Выполнение прихватки собранных деталей в различных пространственных положениях. Зачистка прихваток. Ручная дуговая сварка простых деталей конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов. Приварка пластинок, косынок, ребер жесткости к сложным изделиям. Наплавка простых и неотчетливых деталей. Заварка не больших раковин на обрабатываемых местах. Проверка качества сварных швов. Устранение дефектов в сварных швах</p>	12
7	<p>Дуговая резка металла Подготовка и установка пластин под дуговую резку. Установка силы тока и режима дуговой резки. Дуговая резка пластин, устанавливаемых под различным углом к сварочному столу, по горизонтальному, вертикальному направлениям, по прямой линии. Дуговая резка наплывов после резки и сварочных швах. Дуговая резка металла различной конфигурации (квадрат, треугольник, окружность и прочие) во всех пространственных положениях, кроме потолочного. Дуговая резка труб различных профилей</p>	6
8	<p>Сборка и подготовка деталей под сварку, дуговая сварка сложных конструкций профильного металла Разметка деталей конструкций по размерам чертежа. Подготовка поверхностей к разметке и нанесение линий (рисок). Подготовка инструмента для разметки (чертилки, угольники, шаблоны, линейки). Изучение чертежа различной детали (особенности конструкции, размеры и ее назначение). Изучение и определение размеров деталей круглых, прямоугольных, квадратных форм. Конструкции с учетом толщины металла или ширины ребра. Резка деталей ручной ножовкой и дуговая резка, опилование слесарным напильником для последующей операции. Правка и гибка деталей конструкции. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Определение мест, выполнение прихватки собранных деталей конструкции. Проверка качества сборки, прихватки и зачистка прихватки. Дуговая сварка конструкций из полосы, углового проката в нижнем, вертикальном</p>	6

	наклонном, горизонтальном положениях шва	
9	Ручная дуговая многослойная наплавка и сварка Ознакомление с правилами и приемами многослойной наплавки и сварки. Многослойная наплавка и сварка двух пластин встык с разделом кромок. Подготовка, разметка и раздел кромок под многослойную сварку пластин больших толщин под углом 45 градусов. Подготовка отверстий к заварке и постановка заплат. Выбор режима и порядка сварки	6
10	Ручная дуговая сварка кольцевых швов Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевых швов. Наплавка валиков с поворотом (от себя, к себе). Наплавка валиков в нижнем положении и горизонтальном положениях шва. Сварка стыковых соединений с поворотом. Сварка кольцевых соединений в горизонтальном положении и шва стыковых соединений. Сварка отрезков труб на плоскость. Сварка отрезков труб различных диаметров стыковых соединений. Сварка отрезков труб отводов под углом 45 градусов, 90 градусов. Выбор режима сварки, подбор диаметра электродов, сборка деталей, прихватка и порядок сварки	6
11	Комплексные сварочные работы Выполнение комплексных работ по сборке, наплавке и сварке простых изделий из углеродистых сталей во всех пространственных положениях шва, кроме потолочного. Сварка узлов, конструкций, деталей металла, труб. Сварка деталей из тонколистового металла толщиной 2-3 мм в нижнем, горизонтальном, наклонном, вертикальном положениях шва	12
Всего		108
Форма контроля		зачет

4.12 Рабочий тематический план содержания производственной практики

№ темы	Наименование тем	Количество часов
1	Знакомство с предприятием. Охрана труда и техника безопасности на предприятии. Инструктаж. Должностные обязанности	2
2	Сварка балок рам. Заготовительные операции. Сборка деталей под сварку. Сварка балок двутаврового сечения. Сварка балок коробчатого сечения. Сварка рам	64
3	Сварка решетчатых конструкций. Заготовительные операции. Сборка деталей под сварку. Сварка решетчатых конструкций	
4	Сварка трубных конструкций. Заготовительные операции. Сборка деталей под сварку. Сварка трубопроводов	
5	Сварка оболочковых конструкций. Заготовительные операции. Сборка деталей под сварку. Сварка резервуаров	
6	Наплавка и резка деталей. Наплавка деталей под механическую обработку. Ручная дуговая резка. Резка и подгонка деталей из профильного металлопроката. Резка заготовок из легированной стали	
7	Контроль сварочных работ	
8	Выполнение пробной квалификационной работы	6
Всего		72

5. Формы аттестации и оценочные материалы

5.1 Виды аттестации и формы контроля

Промежуточная аттестация

Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в колледже.

Итоговая аттестация

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится колледжем для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей

6. Список литературы

Нормативные источники:

1. Конституция (Основной закон) Российской Федерации.
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» №181 от 24.07.1999.
4. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ от 22.07.2008.
5. Федеральный закон «О пожарной безопасности» №69-ФЗ от 21.12.1994.
6. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008.
7. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
8. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения «Об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» № 73 от 24.10.2002.
9. Постановление Правительства Российской Федерации «Об аттестации рабочих мест по условиям труда» №73 от 14.03.1997.
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении положения о проведении государственной экспертизы условий труда в Российской Федерации» № 24 от 25.04.2003.
11. Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании ПОТРМ— 011-2000.

Основные источники:

1. Амелин Ф.В. «Теоретические основы электротехники»: учебник для сред. проф. образования – М.: Высшая школа, 2015
2. Бендюков М., Соломин И. Как скатать находить работу. С-Пб, 2014.
3. Бродский А.М. Черчение: Учебник для нач. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 400 с.
4. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): Практикум: учеб. пособие для нач. проф. образования. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 160 с.
5. Венедиктова В.И. Оделовой этике и этикете. М., 2014.
6. Вилюнас В.К. Психология эмоций. М., МГУ, 2014.
7. Волкова Л. Женщина и карьера. С-Пб, Питер, 2015.
8. Волошина И.А. и др. Обучающая технология поиска работы. М., 2015
9. Герасименко, А.И. Основы электрогазосварки / Текст: учеб. пособ. для уч-ся профес. Училищ и лицеев / А.И. Герасименко. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 384 с.
10. Гуськова, Л.Н. Газосварщик / Текст: рабочая тетрадь для НПО / Л.Н. Гуськова. - М.: Академия, 2017. - 93 с: ил. - (НПО)
11. Докторов А.В. Охрана труда в сфере общественного питания, учебно-пособие, 2015
12. Зайчик М.Ю. «Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике»: учеб. пособие для студ. Сред. проф. образования. – М.: Энергоатомиздат, 2016
13. Маслов, Б.Г. Производство сварных конструкций / Текст: учебн. для студ. СПО / Б.Г. Маслов, А.П. Выборное. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 256 с.
14. Маслов, В.И. Сварочные работы / Текст: учебн. для НПО / В.И. Маслов. - М.: ПрофОбрИздат, 2017. 234 с: ил.
15. Николаев, А.А. Электрогазосварщик / Текст: учеб. пособ. для профес. лицеев и училищ / А.А. Николаев, А.И. Герасименко. - 5-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 320 с.
16. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений [текст]: практикум: учеб. пособ. для СПО / В.В. Овчинникова. – М.: Академия, 2015. – 96 с.

17. Попов В.С. «Теоретические основы электротехники»: учеб. для сред. проф. образования – М.: Энергия, 2017
18. Учебный элемент. – М.: МЦРМСО, 2014
19. Фазлулин Э.М. Инженерная графика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 400 с.
20. Фатыхов Д.Ф., Белехов А.Н. Охрана труда в торговле, общественном питании, пищевых производствах, в малом бизнесе и быту. – М.: Академия, 2015.
21. Чебан, В.А. Сварочные работы /Текст/: учеб. пособ. Для уч-ся НПО /В.А. Чебан. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 416 с.
22. Черепяхина А.А. Материаловедение (8-е изд., перераб.) – М.: Академия, 2014.
23. Щербак Л.М., Шевелёв В.В. Охрана труда в торговле и общественном питании. – М.: Деловая литература, 2014.
24. Юхин, Н.А. Газосварщик /Текст/: учеб. пособие для НПО /Н.А. Юхин; под ред. О.И. Стеклова. – 2-е изд., стереот. – М.: Академия, 2017. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. Бурашников Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности, общественном питании и торговле. – М.: Академия, 2006.
2. Верховцев А.В. Охрана труда. – М.: ИНФРА-М, 2001.
3. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей – М.: Академия, 2008.
4. Воронина А.А., Шибeko Н.Ф. Техника безопасности при работе в электроустановках. – М.: Высшая школа, 1989.
5. Горелов И., Енгальцев В. Безмолвный мыслитель. М., 1991.
6. Зарайский Д.А. Управление чужим поведением. Дубна. 1997.
7. Зиверт Х. Подготовка к тестированию. Как преодолеть тесты на профессиональную пригодность. М., 1997.
8. Климов Е.А. Как выбрать профессию. М., Просвещение, 1990.
9. Кнебель Х. Правильно ли я веду себя при устройстве на работу. М., 1996.
10. Коева А.Н. Охрана труда для работников общественного питания. Учебное пособие для учащихся учебных заведений начального и средне-специального образования. – Ростов-на-Дону, 2006.
11. Колганов, Л.А. Сварочные работы: сварка, резка, пайка, наплавка /Текст/: учебн. пособ. /Л.А. Колганов. – М.: ИТК «Дашков и К», 2004. – 408 с.
12. Корэн Л., Гудмэн П. Искусство торговаться или все переговоры. Минск, 1995.
13. Краткий самоучитель по выбору профессии для молодежи. Липецк, 1996.
14. Леана К., Фельдман Д. Как справиться с потерей работы. М., 1995.
15. Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. – М.: Аделант, 2005. – 448 с.
16. Левадный, В.С. Сварочные работы /Текст/: практ. Пособие /В.С. Левадный, А.П. Бурлака. – М.: Аделант, 2005. – 448 с.
17. Милич П. Как проводить деловые беседы. М., Экономика, 1987.
18. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов – М.: Колос С, 2008.
19. Охрана труда. Универсальный справочник. – М.: Гарант-Сервис, 2009.
20. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях т.1. – М.: Академия, 2004.
21. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях т.2. – М.: Академия, 2004.
22. Пархимчик Е.П. Как найти работу. Минск., Амалфея. 1998.
23. Пасс Ю. и др. Трудоустройство. Советы профессионалов. М., Экономика, 1999.
24. Пауэрс П., Рассел Д. Найди свое дело. М., 1994.
25. Пезешкиан Н. Торговец по пугай. М., 1992.
26. Пиза А. Язык телодвижений. Нижний Новгород, АйКью, 1992.

27. Поляков В. Технология карьеры. М., 1989.
28. Поляков В., Яновская Ю. Как получить хорошую работу в новой России. М., Инфра-М, 1995.
29. Рейноутер Дж. Это в ваших силах. Как стать собственным психотерапевтом. М., 1993.
30. Ройтман И.А., Кузьменко В.И. Основы машиностроения в черчении: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. - Кн.2. - 224 с.: ил.
31. Романова А.А. Грамматика деловых бесед. Тверь, 1995.
32. Сердюк Н.И. Эффективно трудоустройство. Справочное пособие. М., 1999.
33. Скотт Дж. Сила ума. Описание пути успеха в бизнесу. Киев, 1991.
34. Скотт Дж. Способы разрешения конфликтов. Киев, 1991.
35. Справочник электрогазосварщика и газорезчика/Текст/: учеб. пособие для НПО /под ред. Г.Г. Чернышева. - М.: Академия, 2004. - 400 с.: ил
36. Степанов А., Бендюков М., Соломин И. Ищу работу. С-Пб, 1995.
37. Степанов А.Н., Соломин И.Л., Калугин С.В. Методика экспресс-профориентации клиентов службы занятости. С-Пб, 1994.
38. Фишер Р. Юри У. Путь к согласию или переговоры без возражения. М., Наука, 1992.
39. Цзен Н.В., Похомов Ю.В. Психотренинг: Игры и упражнения. М., 1988.
40. Чавчанидзе А.Т. Металловедение: конспект лекции. М.: ДелиПринт, 2008.
41. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2004.

Интернет –источники:

1. <http://www.chipdip.ru/video.aspx> «Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»
2. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>
3. http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm
4. <http://www.rimoyt.com/materialovedenie/medi-latuni-bronzy.php>