

**Министерство образования Новосибирской области  
ГБПОУ НСО «Новосибирский политехнический колледж»**

<u>РАССМОТРЕНО</u> <u>на заседании ЦПК</u> <u>протокол № 5</u> <u>от «10» 01 2019 г.</u>	<u>ПРИНЯТО:</u> <u>на заседании педагогического</u> <u>совета протокол № 6</u> <u>от «08» 08 2019 г.</u>	<u>УТВЕРЖДАЮ:</u> <u>Зам.директора по УМР</u> <u>ГБПОУ НСО «Новосибирский</u> <u>политехнический колледж»</u> <u>Т.В.Кузнецова</u> <u>«21» 08 2019 г.</u>
---	---	--

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО  
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТИЯМ СЛУЖАЩИХ**

**РУЧНАЯ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА  
(НАПЛАВКА)**

Профессии:

1. Сварщик частично механизированной сварки плавлением.
2. Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Форма обучения – вечерняя  
Срок обучения – 3 мес.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
- 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**
- 4 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**
- 5 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 6 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013г. № 701н) по профессии 1.«Сварщик частично механизированной сварки плавлением» и 2. « Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

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

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

Структура и содержание рабочей программы представлены:

- рабочим учебным планом;
- рабочими программами по учебным предметам.
- рабочими тематическими планами по учебным предметам.

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

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

В рабочей программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки сварщиков.

Требования к условиям реализации рабочей программы представлены в организации учебного процесса, учебно-методического и кадрового обеспечения, а также правами и обязанностями колледжа, осуществляющего подготовку сварщиков.

Требования к организации учебного процесса: учебные группы по подготовке сварщиков создаются численностью до 10 человек.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных кабинетах с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий в соответствии с перечнем учебных материалов для подготовки сварщиков.

По завершению обучения проводится итоговая аттестация в форме комплексного экзамена. Состав аттестационной комиссии определяется и утверждается директором колледжа. Аттестации оформляются протоколом. По результатам итоговой аттестации выдается свидетельство о прохождении обучения действующего образца.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики

предприятия.

*Требования к кадровому обеспечению учебного процесса:*

Преподаватели общепрофессиональных дисциплин имеют высшее или среднее профессиональное образование.

Мастера производственного обучения имеют образование не ниже среднего (полного) общего, стаж работы по профессии с соответствующим разрядом не менее трех лет.

Преподаватели и мастера производственного обучения проходят повышение квалификации не реже 1 раза в 5 лет.

*Права и обязанности Колледжа, осуществляющего подготовку сварщиков.*

Колледж, осуществляющий подготовку сварщиков, имеет право:

- изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета;
- увеличивать количество часов, отведенных как на изучение учебных предметов, так и на производственное обучение и профессиональную практику, вводя дополнительные темы и упражнения, учитывающие региональные особенности.

*Требования к результатам освоения примерной программы.*

Усвоение программы в процессе обучения позволяет обучающимся овладеть следующими видами профессиональной деятельности:

- выполнение прихватки деталей, изделий и неответственных конструкций в нижнем и вертикальном положениях;
- подготовка изделия под сварку и зачищает швы после сварки;
- выполнение ручной электродуговой сварки деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей в нижнем и вертикальном положениях;
- выполнение ручной дуговой наплавки изношенных деталей твердыми сплавами и сварку цветных металлов;
- выполнение сварки кольцевых швов;
- выполнение сварки арматуры (решетчатых и балочных конструкций);
- выполнение ручной дуговой резки металлов;
- выполнение газовой сварки углеродистых сталей;
- производить газовую наплавку цветными металлами;
- выполнение газовой резки металлов;
- чтение простых чертежей по профессии;
- соблюдение требований техники безопасности.

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **Профессия — Сварщик частично механизированной сварки плавлением Квалификация — 2-й разряд**

Трудовая функция: частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций.

#### **Должен уметь:**

- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно – технологической документации по сварке;
- владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

#### **Должен знать:**

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;

- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Наименование квалификационного свидетельства: *сварщик частично механизированной сварки плавлением, 2-й квалификационный разряд.*

### **Профессия — Сварщик частично механизированной сварки плавлением Квалификация — 3-й разряд**

Трудовая функция: частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статистическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

#### **Должен уметь:**

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей);
- владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой).

#### **Должен знать:**

- специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавки) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций;
- техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций;
- порядок исправления дефектов сварных швов.

Наименование квалификационного свидетельства: *сварщик частично механизированной сварки плавлением, 3-й квалификационный разряд.*

**Профессия — Сварщик частично механизированной сварки плавлением**  
**Квалификация — 4-й разряд**

Трудовые функции: выполнение частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением (на основе знаний и практического опыта) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах.

**Должен уметь:**

- владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций любой сложности;
- участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и в исследовательских работах по частично механизированной сварке (наплавки) плавлением.

**Должен знать:**

- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности;
- конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию.

Наименование квалификационного свидетельства: *сварщик частично механизированной сварки плавлением, 4-й квалификационный разряд.*

**Профессия — Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**  
**Квалификация — 2-й разряд**

Трудовая функция: ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.

**Должен уметь:**

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД;
- настраивать сварочное оборудование для РД;
- выбирать пространственное положение сварного шва для РД;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла.

- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

#### **Должен знать:**

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначенных на чертежах;

- основные группы и марки материалов, свариваемых РД;

- сварочные (наплавочные) материалы для РД;

- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов. Правила их эксплуатации и область применения;

- техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей;

- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

#### **Другие характеристики**

Сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая.

Сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом.

#### **Характеристика выполняемых работ:**

- прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

- РД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;

- наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;

- устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплыдов и т.д., кроме трещин);

- дуговая резка простых деталей.

Наименование квалификационного свидетельства: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом  
Квалификация — 2-й разряд

**Профессия — Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**  
**Квалификация — 3-й разряд**

Трудовая функция: ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

**Должен уметь:**

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД;
- настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей);
- владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла.
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- исправлять дефекты РД сваркой.

**Должен знать:**

- специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД;
- основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД;
- сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций;
- техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;
- порядок исправления дефектов сварных швов.

**Другие характеристики**

Ручная дуговая резка сложных деталей из различных материалов; наплавка поверхностей баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов, конструкций и инструментов

Устранение РД трещин и раковин в изделиях с толщиной более 0,2 мм и в изделиях с труднодоступными для сварки местами; исправление дефектов сваркой.

Наименование квалификационного свидетельства: сварщик ручной дуговой

сварки плавящимся покрытым электродом

Квалификация — 3-й разряд

**Профессия — Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым  
электродом**

**Квалификация — 4-й разряд**

Трудовая функция: ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

**Должен уметь:**

- владеть техникой РД конструкций любой сложности;
- участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и исследовательских работах по РД.

**Должен знать:**

- техника и технология РД конструкций любой сложности;
- конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация.

**Другие характеристики**

Сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка дуговая плавящимся электродом; сварка (дуговая) гравитационная покрытым электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая.

Сварочный процесс: ручная ванно-дуговая сварка покрытым электродом; ручная воздушно-дуговая резка и строжка металлов.

Выполнение работ РД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

Выполнение уникальных работ по РД, работ в исследовательских и научных целях по заданным параметрам.

Наименование квалификационного свидетельства: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Квалификация — 4-й разряд

**Министерство образования Новосибирской области  
ГБПОУ НСО «Новосибирский политехнический колледж»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель отделения  
платных образовательных услуг  
Л. А. Чеснокова  
« » 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам.директора ГБПОУ НСО  
Новосибирский политехнический  
колледж  
Т.В.Кузнецова  
« » 20 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

профессиональной подготовки квалифицированных рабочих по профессии:  
 1 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»  
 2 «Сварщик частично механизированной сварки плавлением»

Код профессии:

Форма обучения: **вечерняя**

Длительность обучения: **3 месяца**

Недельная нагрузка: **40 часов**

Уровень образования абитуриентов: **начальное профессиональное, среднее, высшее**

Присваиваемый квалификационный разряд: **2 – 3**

№ п/п	Предметы	Недели				с мо по дг от ов ка	Всего за курс обучения
		1-4	5-8	9-12			
		Часов в неделю					
	<b>Теоретическое обучение</b>						<b>160</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>						<b>30</b>
ОП.01	Основы материаловедения	10					10
ОП.02	Основы электротехники	10					10
ОП.03	Основы инженерной графики	10					10
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>						<b>130</b>
ПМ.01	Профессиональные модули						
МДК.01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	30					30
МДК.01.02	Технология производства сварных конструкций	20					20
МДК.01.03	Подготовительные и	20					20

	сборочные операции перед сваркой					
МДК.01.04	Контроль качества сварных соединений	<b>20</b>				20
ПМ.02						
МДК.02.01	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка плавящимся покрытым электродом)	<b>20</b>				20
ПМ.03						
МДК.03.01	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	<b>20</b>				20
	<b>Практическое обучение</b>					<b>320</b>
УП.01	<b>Учебная практика</b>	160				160
ПП.01	<b>Производственная практика</b>		<b>160</b>			160
Г(И)А	<b>Государственная (итоговая) аттестация</b>					<b>12</b>
	Консультация		<b>6</b>			6
	Экзамены		<b>6</b>			6
	<b>Итого:</b>					<b>492</b>

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ тем	Предметы и наименование тем	Количество часов
	<b>Теоретическое обучение</b>	
<b>1.</b>	<b>Основы материаловедения</b>	<b>10</b>
	Введение.	1
2.	Строение, свойства и производство металлов.	2
3.	Сплавы железа с углеродом.	5
4.	Цветные металлы и сплавы.	2
<b>2.</b>	<b>Основы инженерной графики</b>	<b>10</b>
1.	Оформление чертежей. Конструкторская документация. Форматы чертежей, основная надпись. Масштабы. Шрифты. Нанесение размеров.	2
2.	Проекционные изображения на чертежах. Прямоугольные проекции. Аксонометрические проекции. Виды, сечения и разрезы на чертежах.	2
3.	Строительные чертежи. Общие сведения. Конструктивные элементы.	2
4.	Чтение чертежей.	4
<b>5.</b>	<b>Основы электротехники</b>	<b>10</b>
1.	Электрическое поле. Электрическое напряжение. Электрическая емкость.	2
2.	Постоянный электрический ток. Электрическое сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Свойства электричества. Виды и формы потребителей. Техника безопасности.	2
3.	Магнитное поле. Магнитное поле электрического тока. Электромагнитная индукция и самоиндукция.	2
4.	Переменный ток. Цепи переменного тока. Трехфазный ток.	2
5.	Электрические машины. Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Машины постоянного тока. Трансформаторы.	1
6.	Электрическая аппаратура управления и защиты. Меры безопасности при работе с электрооборудованием.	1
	<b>Прфессиональный цикл</b>	
<b>6</b>	<b>Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>	<b>30</b>
1.	Введение.	1
2.	Общие сведения о сварке.	1
3.	Сварные соединения и швы.	1
4.	Общие сведения о сварочной дуге.	1
5.	Сварочные материалы.	1
6.	Применение сварочной дуги.	1
7.	Деформации и напряжения при сварке.	1
8.	Особенности сварки углеродистых сталей.	1
9.	Особенности сварки низко и среднелегированных сталей.	1
10.	Перспективные виды сварки.	1
11.	Сущность газовой сварки.	1

12.	Материалы, применяемые при газовой сварке и резке.	2
13.	Сущность и основные условия газовой резки	2
14.	Резаки для ручной газовой резки.	2
15.	Введение. Электроды – маркировка, классы.	2
26.	Техника и технология дуговой сварки покрытыми электродами.	2
17.	Особенности сварки некоторых типовых конструкций.	2
18.	Дефекты сварных соединений и способы их устранения.	2
19.	Ацетиленовые генераторы и предохранительные затворы и насадки.	2
20.	Баллоны для системных газов вентили для баллонов	1
21.	Редукторы, газораспределительные ремни, рукава (шланги), трубопроводы.	1
22.	Сварочные горелки.	1
7.	<b>Технология производства сварных конструкций.</b>	<b>20</b>
1.	Способы соединения элементов конструкции	4
2.	Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	3
3.	Технология производства сварных конструкций.	4
4.	Термическая обработка и правка изделий после сварки.	4
5.	Особенности сварки труб и трубопроводов.	3
6.	Противопожарные мероприятия и правила обращения с оборудованием и аппаратурой.	2
8.	<b>Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>	<b>20</b>
9.	<b>Контроль качества сварных соединений</b>	<b>20</b>
10.	<b>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка плавящимся покрытым электродом)</b>	<b>20</b>
11.	<b>Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением</b>	<b>20</b>
	<b>Производственное обучение и практика.</b>	<b>320</b>
12.	<b>Учебная практика</b>	<b>160</b>
1.	Вводное занятие.	1
2.	Требования безопасности труда в учебных мастерских.	1
3.	Подготовка металла к сварке.	4
4.	Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Ознакомление с оборудованием для газовой сварки и резки металлов.	4
5.	Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва ручной дуговой и газовой сваркой.	60
6.	Газовая резка, сборка и дуговая сварка простых деталей.	60
7.	Комплексные работы по ручной дуговой и газовой сварке.	30
13.	<b>Производственная практика</b>	<b>160</b>
1.	Инструктаж по безопасности труда на производстве. Знакомство с объектом.	2
2.	Изготовление металлических балок из листовой стали.	30
3.	Изготовление металлоконструкций из уголка и арматурной стали (ограждения, заборы).	28
4.	Изготовление металлических дверей, гаражных ворот.	10
5.	Приварка пластинок, косынок, ребер жесткости к несложным изделиям.	10
6.	Ручная газовая сварка профиля.	10
7.	Сварка закладных деталей ручной дуговой сваркой.	10
8.	Газовая сварка листовой стали.	10
9.	Газовая сварка емкостей.	10

10.	Газовая сварка стального уголка.	10
11.	Газовая сварка труб (отводы, регистры, заглушки)	20
12.	Газовая резка металлоконструкций.	10
	<b>Итого:</b>	<b>480</b>
	Консультации:	6
	Квалификационный экзамен	6

**Тематический план и программа.  
Предмет – Основы инженерной графики**

**Тематический план**

№ тем	Наименование тем	Кол-во Часов
1		1
2	Введение	1
3	Оформление чертежей	2
4	Проекционные изображения на чертежах	2
5	Строительные чертежи	4
	<b>Всего:</b>	<b>10</b>

**Программа**

**Тема 1. Введение.**

Значение графических работ для квалифицированного рабочего. Роль чертежей в современном производстве. Основные сведения о стандартах.

**Тема 2. Оформление чертежей.**

Оформление чертежей. Конструкторская документация. Форматы чертежей, основная надпись. Масштабы. Шрифты. Нанесение размеров.

**Тема 3. Проекционные изображения на чертежах.**

Проекционные изображения на чертежах. Виды, сечения и разрезы на чертежах. Прямоугольные проекции. Аксонометрические проекции. Выбор положения детали для наглядного изображения.

**Тема 4. Строительные чертежи.**

Строительные чертежи. Общие сведения. Конструктивные элементы.

**Тема 5. Чтение чертежей.**

Чтение чертежей Работа с каталогом изделий.

Зачет.

**Тематический план и программа.**

**Предмет – Основы электротехники.**

№ тем	Наименование тем	Кол-во часов
1		2
2	Электрическое поле. Электрическое напряжение	1
3	Постоянный электрический ток	2
4	Переменный электрический ток	2
5	Магнитное поле	2
6	Электрические машины и трансформаторы	1
	<b>Всего:</b>	<b>10</b>

## **Программа**

### **Тема 1. Электрическое поле. Электрическое напряжение.**

Электрическое поле. Электрическое напряжение. Электрическая емкость.

### **Тема 2. Постоянный электрический ток.**

Постоянный электрический ток. Электрическое сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Свойства электричества. Виды и формы потребителей. Техника безопасности.

### **Тема 3. Переменный электрический ток.**

История появления первых электрических устройств. Развитие электрических средств техники, поколения электрических машин. Назначение различных типов приборов. Цепи переменного тока. Трехфазный ток.

### **Тема 4. Магнитное поле.**

Магнитное поле электрического тока. Электромагнитная индукция и самоиндукция.

### **Тема 5. Электрические машины и трансформаторы.**

Трансформатор однофазовый. Магнитопровод. Первичная и вторичная обмотки. Повышающий и понижающий трансформатор. Режим нагрузки «звезда», «треугольник». Асинхронный двигатель. Короткозамкнутый ротор, фазовый ротор. Пусковой ток. Номинальный ток. Пусковой момент, конденсатор, щетки, статор, якорь.

### **Тема 6. Электрические аппараты.**

Электрические аппараты. Электрический контакт, фаза, искра. Дугогасительная камера. Рубильник, переключатель, выключатель. Магнитный пускателль. Контактор. Электромагнитное реле. Плавкий предохранитель. Автоматический выключатель. Электромагнитный расцепитель. Биметаллическая пластина. Тепловая защита.

Зачет.