

**Автономная Некоммерческая Организация  
Дополнительного Профессионального Образования  
«Югорский институт»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНО ДПО «Югорский институт»

\_\_\_\_\_ А.Ф.к. Керимова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ, ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФЕССИИ: ВЫШКОМОНТАЖНИК-СВАРЩИК**

**Квалификация: 4 разряд**

**Код профессии: 11588**

**г. Нижневартовск 2024г.**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель обучения** - профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции при проведении профессиональной подготовки, повышения квалификации, профессиональной переподготовки по профессии рабочего «Вышкомонтажник-сварщик» 4 разряда.

**Задачи обучения** - развитие и формирование общих и профессиональных компетенций рабочих по профессии «Вышкомонтажник-сварщик» 4 разряда.

**Нормативный срок обучения** - рекомендуемое количество времени для освоения программы:

- 160 часов обучения: 72 часа теоретического и 80 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен.

Профессиональное обучение также может быть в соответствии с индивидуальным ускоренным учебным планом.

Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы, осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами учебного центра.

В зависимости от уровня подготовки обучающихся, преподаватель совместно с обучаемым разрабатывает порядок освоения программы (выбор методов, количества времени проведения занятий и способа контроля усвоения материала).

**Требования к обучающимся** - к освоению программы допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

**Под профессиональным обучением** по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих понимается профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

**Под профессиональным обучением по программам переподготовки** рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

**Под профессиональным обучением по программам повышения** квалификации рабочих и служащих понимается профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня.

Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с расписанием, которое определяется учебным центром.

**Форма обучения** – очная, очно-заочная, заочная.

При реализации теоретической части программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы может осуществляться образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Реализация программы осуществляется на русском языке.

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по программе.

Реализация программы сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливается учебным центром, самостоятельно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится учебным центром, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и

установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационная пробная работа выполняется в соответствии с перечнем работ согласно требованиям ЕТКС.

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, экзаменационные билеты, а также список литературы.

К проведению теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники образовательного учреждения и предприятий.

**Итоговый документ** - обучение заканчивается итоговой аттестацией обучающихся и выдачей итогового документа – свидетельства о профессии рабочего с присвоением квалификационного разряда.

### **1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон об образовании);

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №6 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 № 81. Раздел ЕТКС «Бурение скважин»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

- Профессиональный стандарт «Монтажник бетонных и металлических конструкций» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 марта 2015 г. № 185н);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 13 марта 2018 г. № 178 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ».

### **1.2. Характеристика профессиональной деятельности**

**Область профессиональной деятельности выпускников:** выполнение под руководством лиц технического надзора работ по монтажу, демонтажу и транспортировке буровых установок, контрольно-измерительных приборов и аппаратуры управления; производству сварочных и электромонтажных работ при строительстве буровых вышек и привышечных сооружений; технической эксплуатации подъемных механизмов и используемого оборудования.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

конструкции буровых установок, бурового оборудования;

технология вышккомонтажных работ;

средства контроля режимных параметров бурения скважин;

материалы и механизмы для закладки фундаментов;

подъемно-транспортные средства, погрузочно-разгрузочные работы;

электрооборудование буровых установок;

электро- и газосварочные работы, электромонтажные, слесарные, стропальные и такелажные работы;

системы механизации, автоматизации и управления;

конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

**Обучающийся по профессии Вышкомонтажник (широкого профиля) готовится к следующим видам деятельности:**

Монтаж, демонтаж и транспортировка основного и вспомогательного технологического оборудования буровых установок.

Выполнение электро- и газосварочных работ на буровых установках.

Выполнение электромонтажных работ на буровых установках.

Техническая эксплуатация и обслуживание технологического оборудования и подъемно-транспортных средств буровых установок при проведении вышкомонтажных работ.

### **1.3. Планируемые результаты обучения Вышкомонтажник-сварщик 4-го разряда**

**Должен уметь выполнять:**

1. Электро- и газосварочные работы во всех пространственных положениях сварного шва при монтаже и демонтаже буровых установок, емкостей и трубопроводов из разных марок стали.

2. Сварка газовыхлопных коллекторов для дизелей, креплений и опор для трубопроводов, транспортных тележек, трубопроводов наружных и внутренних сетей газоснабжения и теплофикации.

3. Газорезка чугунных рам и изделий.

4. Сварка буровых вышек из профильного проката.

5. Заварка раковин и трещин в чугунных рамах и плитах.

6. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций при первичном монтаже буровой установки.

7. Выполнение монтажных и демонтажных работ при сооружении буровой установки, монтаже механизмов по подъему и опусканию вышки, блоков запасных емкостей и других аналогичных работах.

**Должен знать:**

1. Устройство применяемой электро- и газосварочной аппаратуры.

2. Способы испытания сварных швов.

3. Виды дефектов в сварных швах и методы их устранения.

4. Режим сварки.

5. Порядок чтения чертежей сложных конструкций.

6. Схемы расположения применяемого оборудования и коммуникаций.

7. Порядок и правила монтажа и демонтажа буровой установки.

8. Схемы коммуникаций пароводоснабжения.

## 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование тем	Рекомендуемое количество часов	Период обучения
1.	Теоретическое обучение	72	1-2 неделя обучения
2.	Производственное обучение	80	2-4 неделя обучения
3.	Итоговая аттестация	8	4 неделя обучения
	<b>Итого</b>	<b>160</b>	

## 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Рекомендуемое количество часов	Форма контроля
1.	Теоретическое обучение	72	Промежуточный контроль
2.	Производственное обучение	80	Текущий контроль
3.	Итоговая аттестация	8	Квалификационный экзамен
	<b>Итого</b>	<b>160</b>	

### 3.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН профессиональной подготовки по профессии «Вышкомонтажник - сварщик»

*ТК- текущий контроль, ПК- промежуточный контроль*

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практические занятия
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-
<b>1.1.</b>	<b>Экономический курс</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-
1.1.1.	Основы рыночной экономики	2	2	-
<b>1.2.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-
1.2.1.	Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим,	2	2	-
1.2.2.	Основы информатики и вычислительной	2	2	-
1.2.3.	Материаловедение	2	2	-
1.2.4.	Чтение чертежей	2	2	-
1.2.5.	Электротехника	2	2	-
<b>1.3</b>	<b>Специальный курс</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	-
1.3.1.	Введение	2	2	-
1.3.2.	Производственная санитария и гигиена труда рабо-	2	2	-
1.3.3.	Материалы, применяемые при электросварочных и газосварочных работах	10	10	-
1.3.4.	Газовая сварка и резка металлов	14	14	-
1.3.5.	Электросварка металлов	10	10	-
1.3.6.	Основы бурения скважин и буровые установки	10	10	-
1.3.7.	Монтаж и демонтаж буровых установок	10	10	-

1.3.8.	Охрана окружающей среды	2	2	-
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>80</b>
2.1.	Вводное занятие	2	-	2
2.2.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	2	-	2
2.3.	Монтаж и демонтаж буровых установок	4	-	4
2.4.	Газосварочные работы	8	-	8
2.5.	Электросварочные работы	8	-	8
2.6.	Самостоятельное выполнение работ в качестве вышкомонтажника-сварщика 4-го разряда	48	-	48
2.7.	Квалификационная пробная работа	8	-	8
	<b>Итоговая аттестация, консультации</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>160</b>	<b>72</b>	<b>88</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Теоретическое обучение

#### 1.1. Экономический курс

##### Тема 1.1.1. Основы рыночной экономики и предпринимательства

Прогрессивные формы организации и стимулирования труда рабочих. Значение организации и стимулирования труда в отраслях народного хозяйства в условиях перехода к рыночной экономике. Нормирование труда и устранение потерь рабочего времени. Аттестация рабочих мест, их рационализация. Расширение зон обслуживания и совмещение профессий. Принципы организации производственных бригад, основные направления их совершенствования. Отраслевое положение о развитии коллективных и индивидуальных форм организации и стимулирования труда. Бригадные и индивидуальные формы организации труда на данном предприятии. Положение о производственной бригаде, совете бригады и совете бригадиров и особенности его применения на данном предприятии. Планирование и организация производственной деятельности. Оплата труда, материальное и моральное стимулирование. Доплата за совмещение профессий. Нравственно-психологические аспекты индивидуального и коллективного труда. Психология принятия решений. Психология отношений. Значение психологических факторов в научной организации труда на производстве. Основные направления научной организации труда. Совершенствование форм разделения и кооперации труда на предприятиях. Дисциплина труда и ее роль в организации трудовых процессов. Сертификация и контроль качества продукции. Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Задачи сертификации. Категории стандартов и объекты сертификации. Виды стандартов и их характеристика. Стандарты по безопасности труда. Организация и проведение сертификации продукции. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Оценка уровня качества продукции. Организация технического контроля на предприятии.

#### 1.2. Общетехнический курс

##### Тема 1.2.1. Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим, электробезопасность

Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности. Лицензирование в области промышленной, экологической, энергетической безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Порядок допуска к самостоятельной работе. Инструктаж. Виды инструктажа, порядок проведения инструктажа. Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда и утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Гигиена труда при газопламенной резке металлов. Влияние газового пламени на кожу и глаза. Средства индивидуальной защиты от пламени, искр и брызг расплавленного металла, образующейся пыли и газов. Вредное влияние шума и вибрации шума и вибрации на организм человека. Борьба с шумом и вибрацией. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Медицинское обслуживание на предприятии. Понятие о производственном травматизме и о профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, обморожениях и химических отравлениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки

пострадавших. Охрана труда. Комплекс мероприятий, входящих в понятие охраны труда. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда. Требования безопасности труда при ведении газорезательных работ. Виды инструктажа по технике безопасности. Порядок ведения резательных работ в действующих цехах при совмещенных работах. Правила допуска рабочих на особо опасные работы. Меры безопасности в зоне движущихся механизмов и электрооборудования. Оградительная техника. Устройство ограждений, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов. Меры безопасности при эксплуатации ацетиленовых генераторов. Защита от действий солнечных лучей. Уборка карбидного ила. Регистрация ацетиленовых генераторов. Правила безопасности при обращении с карбидом кальция. Правила безопасной работы с применяемыми горючими газами и жидкостями, взрывоопасными смесями. Требования к резиноканевым рукавам, применяемым при газовой резке. Применение резиноканевых рукавов по назначению в соответствии с типом и маркировкой. Меры безопасности при работе газовыми горелками и резаками. Меры безопасности при работе с кислородными, ацетиленовыми, пропанобутановыми, водородными и другими баллонами. Предупреждение взрывов. Порядок эксплуатации в соответствии с требованиями Ростехнадзора и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением». Меры безопасности при кислородной и кислородно-флюсовой резке. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действия электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок, применение переносного заземления. Защитное отключение, блокировка. Влияние силы тока, частоты, напряжения и длительности воздействия тока на исход электротравмы. Основные причины электротравматизма. Правила прокладки проводов и защита от перехода напряжения на токоведущие части оборудования. Правила заземления оборудования, присоединения к силовой сети. Индивидуальные средства защиты. Пожарная безопасность. Причины пожаров на предприятии. Противопожарные мероприятия. Правила хранения горючесмазочных и легковоспламеняющихся материалов. Правила поведения в пожаро- и взрывоопасных местах. Пожарные посты и средства пожаротушения. Правила пользования ими. Правила безопасности при выполнении газорезательных работ. Основные правила безопасности обращения с материалами, газовыми баллонами и аппаратурой, инструментом, приспособлениями и оборудованием. Виды причин травматизма. Средства индивидуальной защиты при газовой и плазменно-дуговой резке. Меры предупреждения травматизма. Основные правила электробезопасности. Первая помощь при поражении электрическим током. Меры предосторожности при пользовании горючими газами и жидкостями. Причины пожаров и меры по их предупреждению. Правила поведения при возникновении загорания и пожара. Средства пожаротушения и пользования ими. План эвакуации обслуживающего персонала. Виды и назначение предупредительных знаков.

### **Тема 1.2.2. Основы информатики и вычислительной техники**

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве. Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память, Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ. Оперативные системы WINDOWS. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии WINDOWS. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними. Структура каталогов. Указание путей к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Логические диски. Электронные диски. Взаимосвязь между дисками. Основные команды WINDOWS. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталога). Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать. Текстовый редактор WORD, его назначение. Запуск и знакомство с меню экрана. Настройка и параметры, получение помощи. Редактирование документов. Использование различных шрифтов. Общие сведения о базах данных,



оперативной и статистической информации. Операционные системы. Области применения ПЭВМ в бурении скважин и эксплуатации оборудования: управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования и т.д.

### **Тема 1.2.3. Материаловедение**

#### **Основные сведения о строении металлов и теории сплавов**

Основные виды кристаллических решеток чистых металлов, явление полиморфизма. Понятие о кристаллических зернах. Зависимость свойств металлов от величины зерен, их формы и расположения. Понятие о диаграммах состояния на примере диаграммы состояния I типа «свинец-сурьма»; основные линии и критические точки диаграммы. Понятие о доэвтектических, эвтектических и заэвтектических сплавах. Определение полиморфизма; влияние величины зерен, их формы и расположения на свойства металла; основные линии и критические точки диаграммы «свинец-сурьма»; расположение доэвтектических, эвтектических, заэвтектических сплавов на диаграмме «свинец-сурьма». Кристаллизация чистого железа. Полиморфизм железа при нагревании, охлаждении и возникающие при этом кристаллические структуры. Диаграмма состояния сплавов «железо-углерод»: ее назначение, основные линии и критические точки. Практическое значение железа; основные линии и критические точки диаграммы состояния системы сплавов «железо-углерод» и ее назначение.

#### **Методы испытания металлов**

Испытание на ударную вязкость. Назначение испытания. Устройство маятникового копра. Порядок проведения испытаний и определение ударной вязкости. Испытание на усталость. Понятие о выносливости металла. Схема испытания на усталость. Определение ударной вязкости; принципиальная схема проведения испытания на ударную вязкость; устройство маятникового копра; порядок проведения испытания и определения ударной вязкости; обозначение ударной вязкости; схема и назначение испытания на усталость. Физические методы анализа металлов и сплавов. Понятие о макро- и микроанализе. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Сущность и назначение методов анализа металлов и сплавов; определение шлифа.

#### **Чугуны**

Серый чугун. Структура и свойства серого чугуна. Влияние количества углерода, формы и качества металлической основы на свойства серого чугуна. Влияние легирующих элементов и термообработки на свойства серого чугуна. Марки серых чугунов, обозначение, области применения серых чугунов. Свойства серого чугуна и зависимости от содержания углерода и качества металлической основы: зависимость свойства серого чугуна от легирующих элементов и термообработки; основные марки серых чугунов и область применения. Особенности обработки серых чугунов. Ковкий чугун. Общие сведения о получении ковкого чугуна. Структура ковкого чугуна. Свойства ковкого чугуна. Марки и область применения. Модифицированные и высокопрочные чугуны: марки и область применения модифицированных и высокопрочных чугунов. Определение ковкого чугуна; состав и структура ковкого чугуна: виды ковкого чугуна: основные марки и обозначение; примеры применения; особенности структуры модифицированных и высокопрочных чугунов: основные марки, обозначения и область применения модифицированных и высокопрочных чугунов; особенности обработки ковких чугунов.

#### **Стали**

Определение легированной стали. Легирующие элементы: хром, никель, вольфрам, титан, марганец и т.д. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Взаимоотношения легирующих элементов с железом и углеродом. Маркировка легированной стали. Конструкционные легированные стали; их назначение и предъявляемые к ним требования. Марки конструкционных легированных сталей - низколегированные, средне-легированные и высоколегированные. Металлы, применяемые для легирования стали и их влияние на изменение свойств стали, маркировка легированных сталей; примеры марок, применяемых в основном и вспомогательном производстве предприятия; особенности обработки конструкционных легированных сталей. Инструментальные легированные стали. Классификация инструментальных сталей и требования к ним. Низколегированные инструментальные стали. Марки и область применения. Среднелегированные инструментальные стали. Марки и область применения. Высоколегированные инструментальные стали (быстрорежущие). Марки и область применения.

Марки инструментальных сталей, область их применения; основные свойства и преимущества инструментальных легированных сталей перед инструментальными углеродистыми сталями; марки, химический состав и особенности быстрорежущих сталей.

#### **Цветные металлы и их сплавы**

Сплавы алюминия, Алюминиевые литейные сплавы - силумины: состав, назначение, свойства, область применения. Марки и обозначение по ГОСТу. Алюминиевые сплавы, обрабатываемые давлением. Дюралюминий. Свойства, область применения. Марки и обозначение по ГОСТу. Магний и его свойства. Сплавы магния. Свойства, область применения и обозначение по ГОСТу. Свойства, область применения сплавов алюминия и магния; марки и обозначение по ГОСТу; особенности обработки алюминиевых и магниевых сплавов. Антифрикционные сплавы; основные требования к антифрикционным сплавам. Структура антифрикционных сплавов. Антифрикционные сплавы на оловянной, свинцовой, цинковой, алюминиевой и магниевой основах. Особенности структуры и свойства подшипниковых сплавов; оловянные и свинцовые баббиты, специальные бронзы. Обозначение подшипниковых сплавов по ГОСТу. Назначение и особенности антифрикционных и подшипниковых сплавов; марки и обозначения по ГОСТу.

#### **Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов**

Закалка стали. Назначение и сущность закалки стали. Режимы закалки стали в зависимости от содержания углерода: температуры, времени выдержки, охлаждения. Закалочные среды и их влияние на скорость охлаждения и образования структур: мартенсит, тростит, сорбит, понятие о прокаливаемости стали. Основные методы закалки стали; обработка стали холодом; дефекты закалки. Азотирование. Назначение и сущность азотирования. Технология процесса азотирования. Преимущества и недостатки азотирования. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Назначение закалки и ее влияние на изменение механических и технологических свойств стали; назначение азотирования, влияние азотирования на изменение свойств металла; назначение термической обработки алюминиевых сплавов. Отпуск стали. Назначение и сущность отпуска стали. Понятие о низком, среднем и высоком отпуске. Режимы и охлаждающие среды при проведении отдельных видов отпуска стали. Дефекты закалки, отпуска стали и методы их устранения. Цианирование стали. Назначение и сущность цианирования. Технология процесса цианирования. Преимущества и недостатки цианирования стали. Назначение отпуска и его влияние на изменение механических свойств в зависимости от вида отпуска; область применения различных видов отпуска; охлаждающие среды и пути предотвращения возможных дефектов при закалке и отпуске стали; область применения цианирования; влияние на изменение свойств цианирования металла.

#### **Твердые сплавы, минералокерамические материалы, порошковые материалы**

Металлокерамические твердые сплавы. Общие сведения о технологии их получения. Виды металлокерамических твердых сплавов; вольфрамовые, титановольфрамовые, титанотенталовольфрамовые; их структуры и область применения. Марки и состав металлокерамических твердых сплавов. Физические и механические особенности различных видов металлокерамических твердых сплавов, области их применения при обработке различных металлов; способы крепления твердосплавных пластин и технология заточки. Минералокерамические материалы, общие сведения об их свойствах и технологии получения. Материалы на основе чистого окисла алюминия - свойства, состав, область применения. Материалы на основе тугоплавких бескислородных соединений (особо высокой твердости): боразон, гексанит, эльбор (заменитель алмаза); их свойства, состав, область применения. Особенности инструмента, изготовленного из минералокерамических сплавов; область их применения и условия, при которых производится обработка деталей различных металлов; способы крепления пластин из минералокерамических материалов.

#### **Тема 1.2.4. Чтение чертежей**

##### **Общие сведения о чертежах**

Количество изображений и размеров на чертеже. Полнота и четкость отображения формы изделия с минимальным числом изображений как основы правильного выполнения чертежа. Особенности и методы чтения чертежей. Творческий подход к чтению чертежей - систематизация, анализ, обобщение. Методы чтения производственных чертежей, отвечающих производственным запросам: изучение по чертежу формы детали расчленением ее на простые геометрические тела;

составление эскизов отдельных деталей; изучение чертежа детали с использованием технологической карты процесса изготовления этой детали; детализирование - составление чертежей детали и сборочных единиц по чертежу общего вида.

### **Изображение на чертежах**

Особенности применения методов разрезов. Чтение примеров на все правила выполнения разрезов. Форма детали как фактов, обуславливающий выбор оптимального разреза. Особенности применения метода сечений. Правила выполнения сечений. Тип сечения, определяемый формой детали. Разбор сложных сечений: ломаных, ступенчатых, развернутых. Понятия о косых сечениях. Чтение условных, упрощенных, сокращенных изображений. Применение условных или упрощенных изображений для элементов деталей: резьбы, зубьев, шлиц накаток, витков у пружин и т.д. Текстовые записи для сокращения количества изображений. Изображения на дополнительную плоскость проекции. Удобство чтения чертежа при изображении на дополнительную плоскость.

### **Размеры на чертежах**

Распределение размеров на чертежах; связь между изображениями и нанесенными размерами. Правила нанесения размеров на чертежах деталей, относящихся к одному и тому же элементу детали. Применение этих правил при чтении чертежа детали. Взаимосвязь размеров с разметкой. Координатный метод, применяемый при нанесении размеров на чертеже и при разметке. Решение различных задач на сопряжение на базе геометрических построений. Последовательность разметки по чертежу. Технологическое обоснование назначения размеров для некоторых элементов деталей. Связь указанных на чертеже размеров с возможным технологическим процессом. Некоторые рекомендации при нанесении размеров радиусов или диаметров. Замена на чертеже сложных линий пересечения условными линиями контура режущего инструмента. Назначение габаритных размеров. Случаи, вызывающие необходимость назначения габаритных размеров на чертежах. Размерные цепочки и базы для отчета размеров. Замкнутая цепочка при наличии габаритных или справочных размеров. Виды размерных баз (плоскости, с которых начинается обработка, прямые линии, точки) и случаи их применения. Роль вспомогательных баз при задании на чертежах размеров. Применение вспомогательных баз для некоторых элементов детали. Конструирование и технологические размеры.

### **Технические указания на чертежах**

Чтение на чертежах показателей свойств материалов. Указание на чертежах твердости, предела прочности, предела упругости, ударной вязкости и т.п. Указание о термообработке. Типовые обозначения и надписи для указания термической и термохимической обработки. Взаимосвязь обозначения шероховатости поверхностей с другими обозначениями (покрытий и др.). Отметки границ участков одного элемента, имеющих различную шероховатость поверхностей. Взаимосвязь шероховатости поверхностей с точностью размера. Ориентировочное определение способа обработки детали при чтении чертежа в зависимости от шероховатости поверхности. Понятие о взаимозаменяемости. Условные обозначения отклонения размеров сопрягаемых элементов. Чтение указаний о предельных отклонениях от номинальных размеров, о допусках формы и расположения поверхностей детали. Понятие о системах основного отверстия и основного вала. Предельные отклонения от геометрической формы и расположения поверхностей. Графические обозначения (знаки), указания, пояснительные текстовые записи, отображающие на чертежах технические требования к форме детали. Указания на чертежах о покрытиях деталей. Обозначения, указываемые в технических требованиях на виды покрытий. Чтение структуры обозначения покрытий.

### **Чертежи деталей**

Чертежи деталей, форма которых ограничена плоскостями. Возможность изображения плоской детали в одной проекции. Чтение чертежей плоских деталей - рациональные способы разметки. Определение по чертежам наивыгоднейших габаритных размеров и других параметров (по приборам) для формирования оптимальных заготовок и схем раскроя. Чертежи деталей из листового материала. Основные особенности чтения этих чертежей: определение размеров оптимальной заготовки (если они на чертеже не проставлены); выявление на чертеже гнутых деталей размеров, необходимых для гибки, изготовления развертки и ее контроля. Построение разверток и основные расчеты, выполняемые при этом. Чертеж детали из листового материала,

совмещенный с разверткой. Чертежи деталей из сортаментного материала. Особенности чтения этих чертежей: определение участков детали, которые подлежат дополнительной обработке; определение их размеров и шероховатости поверхности. Определение длины развертки детали, согнутой из трубы. Чертежи деталей круглой формы. Особенности их чтения, выявление условностей, установленных стандартами, которые применяются для сокращения графической работы; нахождение размеров наиболее ответственных (сопрягаемых) элементов детали; определение размерных баз. Чертежи деталей, требующих различной механической обработки. Связь нанесения размеров с типовыми технологическими процессами изготовления и контроля. Особенности этих чертежей: наличие данных о показателях свойств материала и покрытий; рациональное расположение изображений (в проекционной связи). Чертежи деталей, получаемых горячей штамповкой. Особенности чтения этих чертежей: определение марки материала; установление связи между формой детали и техническим процессом изготовления; определение штамповочного уклона и т.д. Чертежи литых деталей. Некоторые особенности чтения этих чертежей: определение материала по его обозначению; определение величины уклонов, радиусов шероховатости поверхностей; определение литейной базы, основной размерной базы и вспомогательных баз, связанных с особенностями нанесения размеров. Две группы размеров на чертежах литых деталей с механической обработкой. Чертежи деталей зубчатых и червячных передач. Основные элементы и параметры зубчатых зацеплений и условности, принятые для изображения зубчатого венца. Чтение чертежей цилиндрических и конических зубчатых колес, зубчатых реек, червячных зубчатых колес, червячков, храповых устройств и цепных передач. Чертежи пружин и упругих деталей. Условности, принятые при изображении пружин. Чтение чертежей цилиндрических пружин, работающих на сжатие и растяжение; пружин, работающих на скручивании; плоских листовых пружин; деталей пружинного типа.

### **Сборочные чертежи**

Чертежи сборочных единиц с резьбовыми соединениями деталей. Типовые сборочные единицы с резьбовыми соединениями деталей. Повторение соединений, необходимых для чтения сборочных единиц с резьбовыми соединениями деталей. Чтение сборочных единиц болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений; их упрощение и условные изображения на сборочных чертежах. Чертежи сварных сборочных единиц. Типовые сварные сборочные единицы. Условности, установленные государственными стандартами для изображения и обозначения на чертежах швов различных сварных соединений. Особенности чтения сварных сборочных единиц: разбор изображений: чтение размеров и изображений шероховатости поверхностей; уяснение по обозначениям на чертеже и соответствующим стандартам элементов швов сварных соединений для проведения сварочных работ. Особенности штриховки деталей в размерах на чертежах сборочных единиц и на сборочных чертежах изделий, куда сварная сборочная единица входит как составная часть. Чтение клепанных сборочных единиц. Типовые клепаные сборочные единицы. Чтение чертежей клеевых и паяных сборочных единиц. Чертежи армированных изделий. Чертеж армированного изделия как чертеж сборочной единицы. Особенности чтения чертежей армированного изделия. Чтение спецификации самостоятельного чертежа арматуры, формы и размеров всех элементов в окончательном виде, указаний о дополнительной обработке отдельных элементов.

### **Схемы**

Общие сведения о схемах: типы, виды схем по ГОСТу. Назначения схем - определение принципиальной связи между элементами монтируемого устройства и принципами его воздействия. Принятые условные обозначения. Требования данного производства к схемам. Последовательность чтения схем. Основные операции чтения: общее ознакомление со схемой; ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схемам. Кинематические схемы, их назначение. Основной способ изображения - способ развернутых изображений. Содержание кинематических схем. Перечень элементов к кинематической схеме. Принципиальный подход к чтению кинематических схем: ознакомление по условным обозначениям с деталями и сборочными единицами; определение последовательности передачи движения от одного элемента к другому; подсчет числа оборотов и т.д. Условные графические обозначения на кинематических схемах. Электрические схемы, их

назначение. Условные графические обозначения в электрических (принципиальных) схемах. Порядок чтения электрических схем: определение элементов всей электрической схемы (электродвигатель, трансформатор, прерыватель, система проводов, принцип питания и т.д.); разбор перечня элементов к электрической схеме; определение работы изделия по схеме. Гидравлические и пневмогидравлические схемы, их назначение. Условные графические изображения в гидравлических и пневматических схемах. Чтение схем: ознакомление с элементами представленной схемы по их условным обозначениям, упрощенным изображениям и техническим характеристикам; установление связи между элементами схемы; уяснение принципа действия устройства; чтение технических данных для монтажа, испытания и проверки системы. Чтение схем устройств автоматического управления металлорежущими станками. Значение электротехники, электроники и автоматики для современного машиностроения. Монтажные схемы, таблицы соединений к ним.

### **Тема 1.2.5. Электротехника**

#### **Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельными смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет таких электрических цепей. Второй закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

#### **Электромагнетизм и магнитные цепи**

Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

#### **Электрические цепи переменного тока**

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии; частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Источник электроэнергии для трехфазной системы. Управление и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система.

#### **Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

#### **Трансформаторы. Виды трансформаторов**

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Применение трехфазных трансформаторов в народном хозяйстве. Способы повышения КПД трансформаторов.

#### **Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты**

Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным: ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Коэффициент полезного действия. Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Область применения асинхронных двигателей для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Мощность, КПД и  $\cos \phi$ . Повышение коэффициента мощности на предприятии. Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

#### **Основы промышленной электроники**

Основные понятия о промышленной электронике. Электронные приборы: электронные

лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители. Понятие и полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

### **1.3. Специальный курс**

#### **Тема 1.3.1. Введение**

Сведения об организации работы предприятия. Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины. Значение теоретического и производственного обучения рабочих для овладения ими знаниями о применяемой технике, технологии и передовых методах труда вышкормонтажника-сварщика 4-го разряда. Ознакомление с программой специальной технологии.

#### **Тема 1.3.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих**

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов, травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях, обморожениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током: Освобождение пострадавшего при поражении электрическим током от токоведущих частей, искусственное дыхание. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

#### **Тема 1.3.3. Материалы, применяемые при электросварочных и газосварочных работах**

Основные физические и химические свойства кислорода. Сгорание горючих газов и паров горючих смесей жидкостей в чистом кислороде. Образование взрывоопасных смесей горючих газов с кислородом. Получение технического кислорода. Доставка кислорода к месту производства газовой сварки и резки. Кислородные баллоны. Маркировка баллонов. Транспортировка и хранение баллонов. Карбид кальция. Основные свойства карбида кальция. Реакция разложения карбида кальция водой. Хранение карбида кальция. Ацетилен. Основные свойства ацетилена. Способы получения ацетилена. Преимущества ацетилена перед другими горючими газами, применяемыми для газовой сварки и резки. Маркировка ацетиленовых баллонов. Транспортировка и хранение баллонов. Природный газ. Состав и основные свойства природного газа. Попутный нефтяной газ. Состав и основные свойства попутного нефтяного газа. Сварочная проволока. Марки и диаметр сварочной проволоки. Стальные электроды. Характеристика основных марок электродов. Назначение и типы электродных покрытий. Флюсы, применяемые при газовой сварке. Назначение и состав флюсов. Прокаленная бура, борная кислота, кремне-кислота и другие флюсы. Способы применения флюсов.

#### **Тема 1.3.4. Газовая сварка и резка металлов**

Общие сведения о газовой сварке металлов. Применение сварки при монтаже буровых установок. Техничко-экономические преимущества.

Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки металлов. Ацетиленовые генераторы. Назначение, устройство и принцип действия ацетиленовых генераторов. Системы генераторов. Основные требования к ацетиленовым генераторам. Типы генераторов. Передвижные генераторы МГ, ГНВ, ГВР, АСМ, АНВ. Краткая техническая характеристика генераторов. Процесс получения ацетилена из карбида кальция в генераторе. Правила обслуживания генераторов и меры предосторожности при обращении с ними. Возможные неисправности. Водяные затворы. Водяные затворы при работе от ацетиленовых генераторов и

распределительных ламп. Устройство и принцип действия водяных затворов открытого и закрытого типов. Сухие затворы. Затворы низкого и среднего давлений. Обслуживание водяных затворов. Меры предотвращения замерзания воды в зимнее время. Баллоны для сжатых газов и аппаратура к ним. Краткая техническая характеристика баллонов для кислорода и горючих газов. Испытательное давление, емкость, вес, отличительная окраска. Устройство запорных вентилях. Правила обращения с баллонами. Возможные неисправности баллонов и запорных вентилях. Редукторы для сжатых газов. Назначение, устройство и принцип действия редукторов для кислорода, ацетилена и других газов. Редукторы постовые и центральные, однокамерные и двухкамерные. Редукторы РК-53, РД-2а, КРР-61, РКД-8-61, их технические характеристики. Правила обращения с редукторами в процессе их эксплуатации. Возможные неисправности редукторов и способы их устранения. Сварочные горелки и резаки. Назначение, устройство и виды горелок. Принцип действия инжекторных и безинжекторных горелок: "Москва", Горелки облегченного типа. Техническая характеристика горелки "Малютка". Горелки для сварки на газах-заменителях. Использование ацетилено-кислородных горелок для работы на природном и попутном нефтяном газе. Мундштуки к горелке "Москва" для сварки стали природным газом. Порядок проверки исправности газовых горелок и подготовка их к работе. Возможные неисправности в сварочных горелках и способы их устранения. Резаки для разделительной резки, устройство и принцип действия резаков. Техническая характеристика резаков РР-53, "Пламя-62". Резаки для работы на газах-заменителях РЗР-62. Вставные резаки к типовым горелкам РА3-60, РАТ-60, РАО-60. Резаки-керасинорезы - РК-62. Правила эксплуатации резаков. Шланги для газовой сварки и резки. Требования, предъявляемые к шлангам для кислорода, горючих газов и горючих жидкостей (бензина, керосина). Способы соединения шлангов. Правила хранения и эксплуатации шлангов. Газовая сварка металлов. Сварочное пламя. Образование сварочного пламени. Процесс горения. Строение и форма пламени. Химический состав пламени. Температура пламени. Реакция горения ацетилена в кислороде. Сварочное пламя с избытком ацетилена, кислорода. Коэффициент полезного действия сварочного пламени. Металлургические процессы газовой сварки металлов. Сварной шов, зоны сплавления и околошовная зона (зона термического влияния). Образование пор и пузырей, разбрызгивание металла. Виды сварных соединений и швов. Виды сварных соединений: встык, внахлестку, тавровое (втавр), угловое, торцевое, отбортованное. Применение указанных видов соединений при монтаже буровых установок. Виды сварных швов по расположению в пространстве: нижнее, вертикальное, горизонтальное и потолочное. Условные обозначения видов швов: графическое и буквенно-цифровое. Подготовка кромок. Способы подготовки кромок металла под сварку. Основные виды разделок кромок. Технология газовой сварки металлов. Подготовка деталей под сварку. Последовательность подготовки деталей: очистка поверхности, правка, сборка. Прихватка. Сборочные приспособления, стелды, кондукторы; их устройство и назначение. Технология выполнения сварочных швов изделий из углеродистых сталей. Сварка угловых и стыковых швов в различных пространственных положениях. Левый и правый способы сварки. Режим сварки. Выбор номера наконечника сварочной горелки в зависимости от толщины свариваемого материала. Подбор по диаметру и химическому составу присадочного материала. Режим сварки малоуглеродистых сталей. Особенности сварки сталей с повышенным содержанием углерода. Исправление деформаций сварных конструкций методом нагрева, ручной и механической правки. Способы уменьшения внутренних напряжений сварных швов. Предварительный подогрев сварных изделий перед сваркой. Сварка чугуна. Выбор присадочного материала по химическому составу и диаметру. Применение флюса и вид сварочного пламени. Выбор номера наконечника сварочной горелки. Сварка с полным и частичным подогревом деталей. Способы снижения скорости, охлаждение деталей после сварки. Низкотемпературная сварка чугуна, ее особенности и область применения. Сварка цветных металлов. Особенности сварки меди и медных сплавов (бронзы, латуни). Выбор номера наконечника, присадочного материала и флюса. Особенности сварки алюминиевых сплавов (силумина, дюралюмина и др.). Способы прихватки деталей и порядок их наложения. Последовательность заполнения разделки стыка. Контроль качества сварки. Внешние и внутренние дефекты швов. Виды контроля: наружный осмотр, испытание механических свойств, исследование структуры шва, просвечивание и др. Технология газокислородной резки

металлов. Сущность процесса и область применения газокислородной резки металлов. Основные условия резки. Влияние примесей на качество резки. Технология выполнения резки: очистка поверхности, предварительный подогрев металла. Ручная резка и механизированная. Прямолинейная и криволинейная резка. Пакетная резка. Резка профильной стали. Резка обсадных, бурильных, нефтепроводных и других видов труб. Резка стали большой толщины. Поверхностная обработка деталей из стали и чугуна. Сущность газо-флюсовой резки. Резка чугуна и цветных металлов с применением флюса. Механизированная резка металла переносными газорезательными машинами и станками-автоматами.

### **Тема 1.3.5. Электросварка металлов**

Общие сведения об электросварке металлов. Применение электросварки при монтаже буровых установок. Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Полярность дуги. Температура дуги в различных зонах ее горения. Факторы, влияющие на устойчивость горения дуги. Перенос металла в дуге. Факторы, влияющие на характер переноса металла в дуге. Характер переноса металла в сварочной дуге при сварке электродами с качественным покрытием, при сварке в среде углекислого газа и при сварке порошковой проволокой. Производительность процесса дуговой сварки. Коэффициент расплавления и коэффициент наплавки. Влияние магнитных полей на дугу и борьба с электромагнитным дутьем. Металлургические процессы при сварке. Поглощение кислорода, водорода и азота расплавленным металлом. Влияние их на механические свойства металла шва. Влияние химического состава электродной проволоки на процесс сварки и на свойства металла шва. Физико-химические явления в расплавленном металле при электросварке. Механизм окисления жидкого металла при сварке. Окисление металлов газами и шлаками. Раскисление металла шва. Восстановление металла из окислов. Марганец и кремний, их влияние на свойства металла шва при сварке углеродистых сталей. Влияние легирующих элементов на качество металла шва и механические свойства сварных соединений. Способы легирования металла шва. Требования к шлакам при сварке. Обессиливание и обесфосфоривание металла шва при сварке черных металлов. Макро- и микроструктура сварных соединений. Понятие о зоне термического влияния. Структурные изменения в зоне термического влияния сварного соединения. Основные типы сварных соединений: стыковые, угловые, тавровые, внахлестку. Типы швов сварных соединений по форме подготовки кромок. У-образные, К-образные, Х-образные, с отбортовкой кромок, без скоса кромок, со скосом одной кромки, со скосом двух кромок, с криволинейным скосом одной кромки, с криволинейным скосом двух кромок. Типы швов сварных соединений по характеру выполнения: односторонние, двухсторонние, односторонние с остающейся подкладкой, двухсторонние шахматные, двухсторонние цепные, односторонние прерывистые, односторонние сплошной заваркой. Типы швов в зависимости от их расположения в пространстве: нижние, вертикальные и горизонтальные на вертикальной плоскости, потолочные. Особенности выполнения швов горизонтальных, вертикальных, потолочных. Условия изображения поперечного сечения сварного шва. Графическое буквенно-цифровое изображение сварных швов на чертежах. Конструктивные элементы швов сварных соединений и их размеры. Способы подготовки кромок деталей под сварку в зависимости от толщины свариваемого металла: У-образная подготовка, К-образная подготовка, Х-образная подготовка и др. ГОСТ на типы сварных соединений. Источники питания сварочной дуги. Сварочная дуга постоянного и переменного тока. Требования к источникам питания сварочной дуги. Внешние характеристики источников питания и требования к ним при ручной и полуавтоматической сварке. Классификация источников питания сварочной дуги по количеству обслуживаемых постов.

Источники переменного тока. Трансформатор с реактивной катушкой типа СТН. Источник питания трехфазной дуги ТТСД-400. Многопостовой сварочный трансформатор. Принципиальная схема и особенности многопостовой системы питания. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги переменного тока. Схемы подключения осциллятора. Источники постоянного тока. Однопостовые сварочные генераторы: с жесткой характеристикой типа ПСГ, с падающей внешней характеристикой (с независимым возбуждением и размагничивающей последовательной обмоткой). Преобразователи ПАС-1000, ПСО-120, ПСУ-500, ПСО-500. Генераторы с расщепленными полюсами, входящие в преобразователи ПС-300,



ПС-300М. Сварочные выпрямители типа ВС, ВСС, ВСК, ВСУ и др. Технология электросварочных работ. Способы сварки. Классификация основных способов сварки. Сварка плавлением: ручная, электродуговая сварка штучными электродами, неплавящимся электродом в среде инертных газов; полуавтоматическая - под флюсом; автоматическая - под флюсом; в среде защитных газов плавящимися и неплавящимися электродами; электрошлаковая сварка; сварка электронным лучом в вакууме. Диффузионная сварка в вакууме. Плазменная сварка, напыление, резка и наплавка (основные понятия). Сварка с применением давления: газопрессовая, контактная, холодная. Общая характеристика каждого вида сварки. Особенности и правила проведения электросварочных работ при низких температурах. Ручная электродуговая сварка. Основные процессы при электросварке плавлением: тепловое воздействие на основной металл, плавление ванны, металлургическая обработка и кристаллизация металла шва, взаимная кристаллизация. Основные сведения о свариваемости металлов. Технологическая проба на свариваемость (приварка в тавр). Понятие о параметрах и режимах сварки и их влияние на геометрию шва. Выбор режима сварки. Технология ручной электродуговой сварки углеродистых сталей. Подготовка кромок, выбор электродов по типу и диаметру; выбор тока по технологическим и экономическим соображениям. Техника сварки малоуглеродистых и низколегированных сталей, конструкционных сталей в различных пространственных положениях. Особенности сварки тонколистового металла. Скоростная сварка глубоким проплавлением металла методом опирания электрода. Внутреннее напряжение и деформации при сварке; применение дуговых методов сварки для выполнения наплавочно-восстановительных и ремонтных работ; исправление пороков стального литья; применяемые электроды. Технология сварки средне- и высокоуглеродистых сталей; режимы; предварительный подогрев; техника сварки, последующая термообработка сварных швов; применяемые электроды. Технология сварки легированных сталей: влияние легирующих элементов на свариваемость металла, на образование горячих и холодных трещин; применяемые электроды; технические приемы сварки, подготовка поверхности, режимы и термические операции. Особенность технологии сварки при пониженных температурах. Технология сварки и особенности свариваемости серого чугуна. Горячая, полугорячая и холодная дуговая сварка серого чугуна; термические операции при сварке; применяемые электроды. Основные технологические особенности сварки цветных металлов и их сплавов. Ручная дуговая электрическая сварка в среде защитных газов. Полуавтоматическая сварка плавящимися электродами в среде защитных газов (общие сведения). Дефекты сварных швов. Контроль за качеством сварки.

#### **Тема 1.3.6. Основы бурения скважин и буровые установки**

Основные сведения о технологии бурения скважин. Понятие о строении земной коры. Горные породы. Нефтяные и газовые месторождения. Общая характеристика процесса бурения скважин. Способы бурения. Турбобуры. Буровые долота. Колонна бурильных труб. Промывка скважин при бурении. Спуско-подъемные операции. Механизмы для свинчивания и развинчивания труб. Комплексная механизация спуско-подъемных операций в бурении. Конструкция скважин. Обсадные трубы. Спуск обсадных труб в скважину. Цементирование обсадной колонны. Перфорация скважин. Типы буровых установок для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Установки класса БУ1600/100, БУ2500/160, БУ3200//200, БУ5000//320, БУ6500/400, БУ8000/500. Краткая техническая характеристика, состав комплектов. Буровое оборудование. Буровые лебедки. Назначение, конструкция и краткая техническая характеристика буровых лебедок. Правила монтажа лебедок. Механизмы талевого системы. Кронблочки, талевые блоки, подъемные краны. Конструкция и краткая техническая характеристика. Вертлюги. Назначение и конструкция вертлюгов. Ротор. Назначение и конструкция роторов. Правила монтажа. Буровые насосы. Назначение буровых насосов. Конструкция и техническая характеристика буровых насосов. Основные правила монтажа. Редукторы. Назначение редукторов. Кинематическая схема и конструкция редукторов. Оборудование для приготовления и очистки бурового раствора. Силовые агрегаты. Типы силовых агрегатов. Оборудование для герметизации устья скважины. Типы превенторов и их конструкция. Котельные установки.

#### **Тема 1.3.7. Монтаж и демонтаж буровых установок**

Основные способы монтажа бурового оборудования. Монтаж блоками, крупноблочный монтаж и агрегатный монтаж. Подготовительные работы. Подготовка площадки. Подвоз оборудования и материалов. Последовательность монтажа бурового и силового оборудования. Монтаж буровой лебедки, ротора, буровых насосов, силовых агрегатов и другого оборудования. Установка оборудования, доставленного на тяжеловозах. Монтаж вспомогательного оборудования и агрегатов. Электро- и газосварочные работы при монтаже бурового и силового оборудования, Оборудование, инструмент и материалы, применяемые при газосварочных работах. Электросварка. Оборудование и материалы, применяемые при электросварочных работах. Требования, предъявляемые к сварке ответственных узлов. Сварка трубопроводов. Проверка исправности и качества монтажа бурового оборудования Обкатка трубопроводов. Приемка в эксплуатацию буровой установки, законченной монтажом. Демонтаж бурового и силового оборудования. Последовательность демонтажа. Работы по приготовлению демонтированного оборудования, агрегатов и металлоконструкций к транспортировке. Демонтаж трубопроводов.

### **Тема 1.3.8. Охрана окружающей среды**

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности промышленных предприятий. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов). Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции. Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Оценка технологий и технических средств на экологическую применимость. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Рекультивация нарушенных земель.

## **2. Производственное обучение**

### **Тема 2.1 Вводное занятие**

Учебно-воспитательные задачи производственного обучения при повышении квалификации. Значение повышения квалификации рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, повышения производительности труда. Ознакомление с программой производственного обучения при повышении квалификации вышккомонтажника-сварщика.

### **Тема 2.2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность**

Безопасность труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами. Назначение пенных и углекислотных огнетушителей и пользование ими. Правила поведения при возникновении загораний. План эвакуации рабочих и служащих. Электробезопасность. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **Тема 2.3. Монтаж и демонтаж буровых установок**

Участие в сборке и разборке вышечных подъемников, сборке и разборке буровых вышек. Участие в установке и стаскивании приемного мота. Участие в монтаже и демонтаже буровой лебедки, ротора, буровых насосов и другого бурового и силового оборудования. Участие в монтаже котельной. Участие в монтаже и демонтаже нагревательной и всасывающих линий буровых насосов, выхлопных линий дизелей, паро- и водопроводов и других трубопроводов.

### **Тема 2.4. Газосварочные работы**

Выполнение газосварочных работ средней сложности в сварочном цехе под руководством инструктора. Выбор режима сварки. Отработка приемов сварки в различных пространственных положениях. Сварка изделий из высокоуглеродистых и легированных сталей. Определение влияния параметров режима газовой сварки на качество сварных швов. Выбор оптимального режима сварки и наладки оборудования на выбранный режим. Выполнение газосварочных работ, связанных с монтажом бурового и силового оборудования, под руководством вышккомонтажника-сварщика высшего разряда.

### **Тема 2.5. Электросварочные работы**

Выполнение электросварочных работ средней сложности в сварочном цехе под руководством инструктора. Проверка подготовки деталей к сварке и качества сварочных материалов перед работой. Выбор режима сварки в зависимости от типа и толщины свариваемого материала. Выполнение сварки при различных режимах. Отработка приемов сварки в различных пространственных положениях сварных швов. Выполнение работ по снятию внутренних напряжений и устранению деформаций. Исправление дефектов сварных швов. Выполнение электросварочных работ, связанных с монтажом бурового и силового оборудования, под руководством вышкомонтажника-сварщика высшего разряда.

#### **Тема 2.6. Самостоятельное выполнение электро- и газосварочных работ в качестве вышкомонтажника-сварщика**

Выполнение электрогазосварочных работ, предусмотренных квалификационной характеристикой вышкомонтажника-сварщика. Сварка в различных пространственных положениях ответственных деталей и конструкций. Сварка трубопроводов.

##### **Квалификационная пробная работа**

Примерная тематика пробной работы:

1. Электро- и газосварочные работы во всех пространственных положениях сварного шва при монтаже и демонтаже буровых установок, емкостей и трубопроводов из разных марок стали.
2. Сварка газовыхлопных коллекторов для дизелей, креплений и опор для трубопроводов, транспортных тележек, трубопроводов наружных и внутренних сетей газоснабжения и теплофикации.
3. Газорезка чугуновых рам и изделий.
4. Сварка буровых вышек из профильного проката.
5. Заварка раковин и трещин в чугуновых рамах и плитах.
6. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций при первичном монтаже буровой установки.
7. Выполнение монтажных и демонтажных работ при сооружении буровой установки, монтаже механизмов по подъему и опусканию вышки, блоков запасных емкостей и других аналогичных работах.

##### **Критерии оценивания выпускных квалификационных пробных работ:**

- оценка «5» (отлично) - обучающийся уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;
- оценка «4» (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим обучающимся, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;
- оценка «3» (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;
- оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**

## ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации программы.

Учебный центр располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом основной программы профессионального обучения. Имеется заключение о соответствии требованиям Роспотребнадзора.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебная доска. Технические средства обучения: компьютер.

Производственная практика проводится на производственных площадках на основании договоров с организациями, предприятиями. Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по программе.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся подключены к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы. Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

### **Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

**Преподаватели** - Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

**Мастер производственного обучения** должен иметь среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование, направленность которого соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. Дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися. При отсутствии педагогического образования дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения. Обучение по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

Требования к опыту практической деятельности: обязателен опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися.

### **Информационно-методическое обеспечение**

1. Пустовойтенко И.П. Ликвидация аварий и осложнений при бурении на нефть и газ. - М: Недра, 1989.
2. Денисов П.Г. Сооружение буровых. - М: Недра, 1987.
3. Лобкина А.Н. Обслуживание и ремонт буровых установок. - М: Недра, 1989.
4. Куцин П.В. Вышкомонтажник. - М: Недра, 1981.
5. Шарипов А.Н. Охрана труда при бурении и добыче нефти и газа. М: Недра, 1988.
6. Сулейманов Л.Б. и др. Капитальный ремонт скважин. - М: 1989
7. Подгорнов Ю.М. Эксплуатация и разведочное бурение на нефть и газ. М: Недра, 1988.
8. Жуков С.С. и др. Охрана окружающей среды при добыче, бурении и транспортировании нефти и газа. - М: Недра, 1990.

9. Вышнепольский М.С. Техническое черчение. - М: Машиностроение, 1987.
10. Мокрецов А.М.и др. Практика слесарного дела. - М: Машиностроение, 1988.
11. Китаев А.М. Дуговая сварка. - М: Машиностроение, 1988.
12. Чернышев Г.Г. Справочник молодого электросварщика. - М: Машиностроение, 1986.
13. Герасимов Б.А. Охрана труда в сварочном производстве. - М: Машиностроение, 1987.
14. Морозов В.А. Учебник электросварщика, газосварщика, газорезчика. М: Машиностроение, 1987.

## **6.ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

В учебном процессе организуются различные виды контроля: текущий, промежуточный, итоговый. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются преподавателями самостоятельно. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

### **Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется в целях получения информации: о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности; о правильности выполнения требуемых действий; о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

Текущий контроль знаний осуществляет на всех организационных формах обучения (видах учебных занятий): лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, консультация, производственное обучение и производственная практика. Текущий контроль проводится систематически, без больших интервалов в отношении каждого слушателя.

Формы текущего контроля: устный опрос, выполнение практических и лабораторных заданий, самостоятельные работы, контрольные работы, индивидуальные работы, подготовка презентаций и т.д. При оценке устных опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Целями проведения промежуточной аттестации являются: объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы; соотнесение этого уровня с требованиями стандарта.

Форма промежуточной аттестации – зачет (тестирование), проводится по результатам освоения специального курса.

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации**

Освоение учебных предметов специального курса заканчивается зачетом в форме устного опроса с присвоением каждому обучающемуся результата «зачет / незачет».

Оценивание ответа на зачете осуществляется следующим образом:

**Оценка «отлично» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 90 %.

**Оценка «хорошо» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 70 %.

**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено».** Тест: количество правильных ответов > 50 %.

**Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено».** Тест: количество правильных ответов < 50 %.

### **Итоговая аттестация выпускников**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям программы, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о профессиональном обучении.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;

- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;

- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Квалификационный экзамен проводится учебным центром, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются учебным центром.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, должности служащего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Учебным центром, самостоятельно устанавливаются образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего, должности служащего, и определяется порядок их заполнения и выдачи. При определении порядка заполнения, учета и выдачи свидетельства о профессии рабочего, должности служащего в нем также предусматривается порядок заполнения, учета и выдачи дубликата указанного свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому учебным центром.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются образовательной организацией на бумажных и (или) электронных носителях.

#### **Критерии оценивания итоговой аттестации**

**Оценка «5» («отлично»)** соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно».

Выставляется обучающемуся:

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

**Оценка «4» («хорошо»)** соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет».

Выставляется обучающемуся

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их

самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

**Оценка «3» («удовлетворительно»)** выставляется обучающемуся,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «2» («неудовлетворительно»)** выставляется обучающемуся,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.



## Примерные варианты вопросов для промежуточной аттестации

### 1. Чем устанавливается порядок организации и производства работ на одном объекте несколькими предприятиями?

- Положением о производстве работ каждого предприятия, утвержденным руководителем (работодателем) организации.

- Положением о производстве работ, согласованным с региональным управлением Рострудинспекции и утвержденным вышестоящей организацией.

+ Положением о взаимодействии между предприятиями, утвержденным совместно работодателями (руководителями этих организаций).

- Положением о производстве работ, утвержденным территориальным органом Ростехнадзора России.

### 2. Чем устанавливается порядок организации и производства работ на одном объекте нескольких подразделений одной организации?

+ Регламентом, устанавливаемым работодателем (руководителем организации).

- Положением о производственном контроле.

- Нарядом-допуском, оформленным техническим директором (ответственным лицом) организации.

- Графиком взаимодействия, согласованным с вышестоящей организацией.

### 3. Какой документ должно иметь зарубежное буровое, нефтепромысловое, геологоразведочное оборудование, оборудование для трубопроводного транспорта и технологии для дальнейшего применения на территории Российской Федерации?

+ Специальное разрешение Ростехнадзора России.

- Специальное разрешение Госстандарта России.

- Специальное одобрение от Госстроя России.

- Сертификат промышленной безопасности.

### 4. В соответствии с каким документом организация устанавливает режим работы на производственных объектах нефтяной и газовой промышленности?

- Закон о труде Российской Федерации.

+ Трудовой кодекс Российской Федерации.

- Постановление Правительства Российской Федерации.

- Конституция Российской Федерации.

### 5. Какое требование предъявляется к рабочим местам, объектам, проездам и подходам, проходам и переходам к ним в темное время суток?

- Должны быть защищены от проникновения посторонних лиц.

- Должны иметь надежную охрану.

+ Должны быть освещены.

- Должны иметь звуковую и световую сигнализацию.

### 6. Когда следует проводить замеры уровня освещенности?

+ Перед вводом объекта в эксплуатацию, после реконструкции помещений, систем освещения, ежегодно.

- Перед вводом объекта в эксплуатацию, далее ежегодно.

- Ежедневно с записью показаний в журнале.

- Ежемесячно, согласно графику планово-предупредительного ремонта.

### 7. С учетом чего должен производиться выбор вида освещения производственных и вспомогательных помещений?

+ С учетом максимального использования естественного освещения.

- С учетом режима экономии электроэнергии.
- С учетом эстетических требований.
- С учетом требований Минэнерго России.

**8. Каким должно быть расстояние между отдельными механизмами?**

- + Не менее 1 м.
- Не более 1,5 м.
- Не менее 0,75 м.
- Не более 0,5 м.

**9. Какой должна быть ширина рабочих проходов? Какая допускается ширина рабочих проходов для передвижных и блочно-модульных установок и агрегатов?**

- Не менее 0,5 м и 0,75 м соответственно.
- Не более 1 м и 0,75 м соответственно.
- + Не менее 0,75 м и 0,5 м соответственно.
- Не более 1,5 м и 1 м соответственно.

**10. Как оборудуются объекты, если требуется подъем рабочего на высоту?**

- До 1,0 м-ступени, а на высоту выше 1,0 м-лестницами с перилами.
- До 1,0 м-ступени, а на высоту выше 1,5 м-лестницами с перилами.
- До 0,5 м-ступени, а на высоту выше 0,75 м-лестницами с перилами.
- + До 0,75 м-ступени, а на высоту выше 0,75 м-лестницами с перилами.

**11. Какие требования предъявляются к маршевым лестницам?**

- Уклон не менее 65°, ширина не более 60 см.
- Уклон не более 60°, ширина 65 см.
- Уклон не менее 50°, ширина не менее 75 см.
- + Уклон не более 60°, ширина не менее 65 см.

**12. Какие требования предъявляются к ступеням лестниц?**

- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 35 см и уклон вовнутрь 8-11°.
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 20 см и уклон вовнутрь 4-9°.
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 30 см и уклон вовнутрь 6-10°.
- + Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 25 см и уклон вовнутрь 2-5°.

**13. Из каких материалов изготавливается настил для рабочих площадок, расположенных на высоте?**

- Металлические листы, исключающие возможность скольжения.
- Доски толщиной не менее 40 мм.
- + Металлические листы, исключающие возможность скольжения, доски толщиной не менее 40 мм.
- Металлические пластины с антикоррозионным покрытием или доски толщиной не менее 50 мм.

**14. Допускается ли просверливание отверстий диаметром не менее 20 мм по периметру настила площадки при расстоянии между отверстиями не менее 250 мм на площадках обслуживания?**

- Допускается, по согласованию с заводом-изготовителем.
- Нет, категорически запрещено.
- + Допускается если они выполнены до выхода Правил безопасности в нефтяной и газовой

промышленности ПБ 08-624-03

- Нет, рекомендации по надзору и Минэнерго России.

**15. С какой периодичностью следует испытывать предохранительные пояса и фалы статической нагрузкой?**

- Не реже одного раза в год.
- Ежеквартально.
- Один раз в год.
- + Не реже двух раз в год.

**16. Какова норма освещенности пути движения талевого блока?**

- +30 лк;
- 75 лк;
- 10 лк;
- 100 лк.

**17. Что следует предпринять с оборудованием, если в процессе монтажа, технического освидетельствования или эксплуатации были обнаружены несоответствия правилам технической эксплуатации и безопасности?**

- + Вывести из эксплуатации.
- Привести в соответствие с требованиями технической эксплуатации.
- Вызвать представителей завода-изготовителя для устранения несоответствий.
- Зафиксировать несоответствие в специальном журнале без остановки оборудования.

**18. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора? + На максимально приближенном расстоянии к насосу (компрессору).**

- На максимально удаленном расстоянии от насоса (компрессора).
- На максимально приближенном расстоянии к пульту управления.
- На максимально удаленном расстоянии от пульта управления.

**19. Стационарные технологические трубопроводы после их монтажа, а также после ремонта с применением сварки должны быть опрессованы. На какую величину давление опрессовки должно превышать рабочее давление?**

- Не менее чем на 10 %.
- + Не менее чем на 25 %.
- Не менее чем на 15 %.
- Не менее чем на 50 %.

**20. Кем определяются критерии вывода из эксплуатации оборудования?**

- + Разработчиком или организацией-изготовителем.
- Ростехнадзором России или его территориальным органом.
- Эксплуатирующей организацией или ее структурным подразделением.
- Минэнерго России по согласованию с Госстандартом.

#### БИЛЕТ № 1

1. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки металлов. Ацетиленовые генераторы. Назначение, устройство и принципы действия.
2. Разметка. Инструмент и приспособления для разметки. Разметка деталей по чертежу и шаблонам.
3. Основные способы монтажа бурового оборудования. Монтаж блоками, крупноблочный и агрегатный монтаж.
4. Сварной шов, зоны сплавления и околшовная зона (зона термического влияния).
5. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

#### БИЛЕТ № 2

1. Водяные затворы. Устройство и принцип действия водяных затворов открытого и закрытого типов.
2. Рубка и правка металла. Рубка полосовой и круглой стали в тисках.
3. Подготовительные работы к монтажу. Подготовка площадки. Подвоз оборудования и материалов.
4. Виды сварных соединений и швов.
5. Требования безопасности при устройстве сарая, помещения насосной и др. привышечных сооружений.

#### БИЛЕТ № 3

1. Баллоны для сжатых газов и аппаратура к ним. Краткая техническая характеристика баллона для кислорода и горючих газов.
2. Правка листового и сортового металла. Правка труб.
3. Последовательность монтажа бурового и силового оборудования.
4. Понятие о параметрах, режимах сварки и их влияние на геометрию шва.
5. Безопасные приемы погрузки и разгрузки труб с помощью грузоподъемных механизмов.

#### БИЛЕТ № 4

1. Устройство запорных вентилях. Возможные неисправности баллонов и запорных вентилях.
2. Резание металла. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок.
3. Монтаж буровой лебедки, ротора.
4. Технология сварки легированных сталей, влияние легирующих элементов на свариваемость металла.
5. Возможность травмирования электрическим током при монтаже, демонтаже бурового и силового оборудования.

#### БИЛЕТ № 5

1. Редукторы для сжатых газов. Назначение, устройство и принцип действия редукторов для кислорода, ацетилена и других газов.
2. Опиливание металла. Инструменты для опиливания металла. Опиливание плоскостей и криволинейных поверхностей.
3. Монтаж вспомогательного оборудования и агрегатов.
4. Основные сведения о свариваемости металлов. Технологическая проба на свариваемость (приварка в тавр).
5. Опасности, возникающие при передвижении вышек.

#### БИЛЕТ № 6

1. Сварочные горелки и резаки. Назначение, устройство и виды горелок. Техническая характеристика горелки «Малютка».

2. Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Сверление ручным и электрическим дрелями.
3. Демонтаж бурового и силового оборудования. Последовательность демонтажа.
4. Режим сварки малоуглеродистых сталей. Особенности сварки сталей с повышенным содержанием углерода.
5. Основные требования к устройству ограждений зубчатых и цепных передач буровой лебедки, шкивов и приводных ремней насосов и др.

#### БИЛЕТ № 7

1. Трансформатор с реактивной катушкой типа СТН. Назначение, устройство и принцип действия.
2. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке.
3. Электро- и газосварочные работы при монтаже бурового и силового оборудования. Оборудование, инструмент и материалы, применяемые при газосварочных работах.
4. Исправление деформаций сварочных конструкций методом нагрева, ручной и механической правки.
5. Правила выполнения работ, связанных с повышением вибраций и шума.

#### БИЛЕТ № 8

1. Источники постоянного тока. Однопостовой сварочный генератор с жесткой характеристикой типа ПСГ. Назначение, устройство и принцип действия.
2. Нарезание резьбы. Инструмент для нарезания резьбы наружной и внутренней.
3. Универсальное оборудование, механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и демонтаже буровых установок.
4. Сварочная дуга и ее свойства. Понятие о сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги.
5. Защита глаз от лучей пламени, пыли и частиц металла.

#### БИЛЕТ № 9

1. Сварочные выпрямители типа ВС, ВСС, ВСК, ВСУ и др. Назначение, устройство и принцип действия.
2. Нарезание газовой резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами.
3. Последовательность демонтажа бурового и силового оборудования.
4. Способы сварки. Классификация основных способов сварки.
5. Профессиональные заболевания. Устранение производственных вредностей.

#### БИЛЕТ № 10

1. Многопостовой сварочный трансформатор. Принципиальная схема и особенности многопостовой системы питания.
2. Гнутье труб. Гнутье труб в холодном и горячем состоянии.
3. Общие сведения о способах монтажа бурового и силового оборудования.
4. Основные типы сварных соединений: стыковые, узловые, тавровые, внахлестку.
5. Требования безопасности к лестницам и площадкам, расположенным на высоте.

#### БИЛЕТ № 11

1. Резаки для разделительной резки, устройство и принцип действия резаков типа РР53, «Пламя-62».
2. Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.
3. Порядок установки оборудования, доставленного на тяжеловозах на буровую площадку.
4. Подготовка кромок деталей под сварку, выбор электродов по типу и диаметру.
5. Назначение и способы заземления электроустановок. Защитная изоляция и защитные средства.

#### БИЛЕТ № 12

1. Порядок проверки исправности газовых горелок и подготовки их к работе.
2. Райбирование. Ознакомление с райбером. Приемы райбирования труб.
3. Сборка вышки в горизонтальном положении. Установка кронблока на кронблочную раму.
4. Наплавка валиков и пластин в нижнем и наклонном положениях швов.
5. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

#### БИЛЕТ № 13

1. Краткая техническая характеристика ацетиленовых генераторов. Возможные исправности.
2. Нарезание резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях.
3. Монтаж буровых насосов.
4. Технология прихватки встык двух пластин толщиной 2, 3 и 5 мм. с зазором без скоса кромок.
5. Производство работ в холодное время года на открытом воздухе.

#### БИЛЕТ № 14

1. Однопостовые сварочные генераторы: с жесткой характеристикой типа ПСГ, с падающей внешней характеристикой.
2. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями.
3. Выполнение работ по монтажу блочных оснований, буровой лебедки, ротора, двигателей внутреннего сгорания.
4. Технология сварки тонколистового металла с применением различных приемов.
5. Предельно-допустимые концентрации ядовитых газов, паров и пыли в воздухе.

#### БИЛЕТ № 15

1. Сварочный трансформатор с реактивной катушкой типа СТН. Назначение, устройство и принцип действия.
2. Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.
3. Универсальное оборудование, механизмы и приспособления, применяемые при монтаже и демонтаже буровых установок.
4. Прихватка пластин, труб и конструкций.
5. Опасности, возникающие в момент подъема собранных секций вышки