

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

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

*Профессия:* Слесарь по обслуживанию буровых

*Квалификация:* 4-6 разряды

*Код профессии:* 18497

«Рассмотрено» на заседании  
Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### *Пояснительная записка*

Настоящие учебные планы и программы предназначены для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по обслуживанию буровых» 4-6 разрядов.

В учебные программы включены: квалификационная характеристика, учебные планы по теоретическому и производственному обучению, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6, раздел «Бурение скважин. Добыча нефти и газа» (утвержден постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 ноября 2000 г. №81).

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики, учебно-тематические планы и программы для повышения квалификации включают требования к знаниям и умениям рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 6 разделы «Бурение скважин. Добыча нефти и газа»)

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

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

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации по различным формам обучения с выдачей удостоверения установленного образца.

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

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

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

#### **Квалификационная характеристика.**

На слесаря по обслуживанию буровых

**4 разряд**

**Характеристика работ.** Разборка, ремонт, сборка, испытание и обслуживание отдельных агрегатов, систем и установок под руководством слесаря по обслуживанию буровых более высокой квалификации. Замена изношенных частей буровых насосов. Проверка состояния вышки, талевого системы, маршевых лестниц. Участие в работе устьевой и фонтанной арматуры, демонтажу оборудования буровых установок.

*Должен знать:* устройство и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами, методы оснастки талевого системы, правила и карту смазки бурового оборудования, схемы установки противовыбросового оборудования, назначение применяемых приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов.

### 5 разряд

*Характеристика работ.* Разборка, ремонт, сборка, испытание и обслуживание отдельных агрегатов и буровых установок, а также системы пневмоуправления и ее блокировочных устройств, комплекса механизмов для автоматического спуска и подъема инструмента, противовыбросового оборудования и установки для его управления, автоматических буровых ключей, КИП и А, блоков приготовления бурового раствора, лебедки и грузоподъемных кранов. Участие в работе по спуску обсадных колонн и оборудования устья скважин, по сборке и установке устьевого и фонтанной арматуры, в монтаже и сдаче в эксплуатацию оборудования буровых установок.

*Должен знать:* конструктивные особенности оборудования буровой установки и применяемых приборов, технологическую последовательность и организацию труда при ремонте, сборке, монтаже буровой установки и ее оборудования, правила эксплуатации оборудования буровых установок, все виды применяемых при их ремонте материалов, способы определения преждевременного износа деталей, статическую и динамическую балансировку машин и агрегатов, способы восстановления изношенных деталей, основные сведения о технологическом процессе бурения скважин на нефть и газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые, систему смазки узлов и механизмов.

### 6 разряд

При обслуживании буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

Требуется среднее профессиональное образование.

## Годовой календарный учебный план

### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

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

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**«Слесарь по обслуживанию буровых 4 разряда»**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 244 часов

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практи- ческие занятия	
	<b>1.Теоретическое обучение</b>				Опрос
1.1	Основы рыночной экономики	3	3		опрос
1.2	Охрана окружающей среды	4	4		опрос
1.3	<b>Охрана труда и промышленная безопасность в т.ч.</b>	20	20		опрос
1.3.1	Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности	4	4		опрос
1.3.2	Производственная санитария и гигиена труда	2	2		опрос
1.3.3	Основы безопасности производственных процессов	4	4		опрос
1.3.4	Производственный травматизм, профессиональные заболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях	6	6		опрос
1.3.5	Промышленная безопасность при ремонтных работах	4	4		опрос
1.4	Материаловедение в т.ч.	7	7		опрос
1.4.1	Основные сведения о строении металлов и теории сплавов	1	1		опрос
1.4.2	Методы испытания металлов	1	1		опрос
1.4.3	Чугуны	1	1		опрос
1.4.4	Стали	1	1		опрос
1.4.5	Цветные металлы и их сплавы	1	1		опрос
1.4.6	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1	1		опрос
1.4.7	Твердые сплавы, минералокерамические материалы, порошковые материалы	1	1		опрос
1.5.	Чтение чертежей	7	7		опрос
1.5.1	Общие сведения о чертежах	1	1		опрос
1.5.2	Изображение на чертежах	1	1		опрос
1.5.3	Размеры на чертежах	1	1		опрос
1.5.4	Технические указания на чертежах	1	1		опрос
1.5.5	Чертежи деталей	1	1		опрос
1.5.6	Сборочные чертежи	1	1		опрос
1.5.7	Схемы	1	1		опрос
1.6	Электротехника в т.ч.	7	7		опрос
1.6.1	Электрический ток. Электрические цепи постоянного тока	1	1		опрос
1.6.2	Электромагнетизм и магнитные цепи	1	1		опрос
1.6.3	Электрические цепи переменного тока	1	1		опрос
1.6.4	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	1		опрос

1.6.5	Трансформаторы. Виды трансформаторов	1	1		опрос
1.6.6	Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты	1	1		опрос
1.6.7	Основы промышленной электроники	1	1		опрос
1.7.	Основы информатики и вычислительной техники	4	4		опрос
	<b>Специальный курс «Специальная технология»</b>				опрос
1.8.	Введение	1	1		опрос
1.9.	Общие сведения по технологии бурения скважин	4	4		опрос
1.10.	Буровые установки и оборудование	8	8		опрос
1.11.	Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин, запорная арматура, фитинги, трубы, предохранительные устройства и КИП	12	12		опрос
1.12.	Основные сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию буровых установок и оборудования	16	16		опрос
1.13.	Слесарно-ремонтные работы	12	12		Опрос
1.14.	Монтаж, демонтаж и ремонт бурового и силового оборудования	13	13		Опрос
	<b>Всего теоретическое обучение:</b>	<b>118</b>	<b>118</b>		
	<b>2. Производственное обучение</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2		опрос
2.2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проверка знаний по безопасности труда	6	6		опрос
2.3	Слесарные работы	16		16	
2.4	Выполнение профилактических работ на буровых установках	16		16	
2.5	Выполнение работ по смазке бурового оборудования	8		8	
2.6	Выполнение работ по монтажу и демонтажу бурового и силового оборудования	16		16	
2.7	Выполнение работ по ремонту бурового оборудования на ремонтно-механической базе	24		24	
2.8	Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию буровых установок	24		24	
	Квалификационная работа	8		8	
	<b>Всего производственное обучение:</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>112</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>244</b>	<b>134</b>	<b>112</b>	

## **1. Программа теоретического обучения**

### **Тема 1.1. Основы рыночной экономики – 3 часа**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Основы экономики при производстве буровых работ.

Себестоимость строительства скважины, составляющие ее элементы затрат (зарплата, материалы, транспортные расходы, амортизация оборудования и инструмента, электроэнергия, услуги сторонних организаций, накладные расходы, непроизводительные затраты, связанные с авариями, браком в работе). Пути снижения себестоимости буровых работ, зависящие от ремонтных служб. Влияние производственной деятельности слесаря по обслуживанию буровых на снижение себестоимости строительства скважины.

Существующие формы оплаты труда слесаря по обслуживанию буровых.

### **Тема 1.2. Охрана окружающей среды – 4 часа**

Единство, целостность и относительное равновесие состояния биосферы как основные условия жизни. Значение природы, рациональное использование ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека, будущих поколений. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Организация охраны окружающей среды в России. Охрана атмосферно воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительного и животного мира. Характеристика загрязнений окружающей среды.

Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды: организация производства по методу замкнутого цикла. переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др.(применительно к данной отрасли и базовому предприятию). Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Охрана труда и промышленная безопасность.**

#### **Подтема 1.3.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности – 4 часа**

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).

Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности на предприятии. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры.

Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Федеральные органы государственного надзора и контроля безопасности ведения работ в промышленности. Функции и права Федеральной инспекции труда, Федерального горного и промышленного надзора России (Ростехнадзор России), Государственного пожарного надзора, Государственного энергетического надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов.

Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях. Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация и аттестация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

### **Подтема 1.3. 2. Производственная санитария и гигиена труда – 2 часа**

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 спецодежда, 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.

### **Подтема 1.3.3. Основы безопасности производственных процессов – 4 часа**

Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход

при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении. Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.

**Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации транспорта и применении грузоподъемных средств. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией транспортных и грузоподъемных средств в бурении.

Общие требования безопасности к проведению погрузочно-разгрузочных работ. Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. Способы строповки грузов при погрузочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинногабаритными грузами.

Общие требования безопасности при эксплуатации транспортных средств

Общие требования безопасности при перевозке грузов автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Требования безопасности при перевозке пассажиров автомобильным, воздушным и водным транспортом

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

**Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с нарушением правил безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Общие требования по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Дополнительные требования безопасности к баллонам. Общие требования безопасности при эксплуатации баллонов.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**Пожаровзрывобезопасность.** Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения газоопасных работ.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование,

устройства и установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.

#### **Подтема 1.3.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве – 6 часов**

Производственный травматизм и профзаболевания. Основные причины травматизма и профзаболеваний в бурении. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

Общий порядок расследования несчастных случаев. Порядок специального расследования несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет. Акт о несчастном случае на производстве. Материалы специального расследования. Учет несчастных случаев на производстве. Разрешение разногласий по поводу несчастных случаев на производстве.

Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Основные понятия, используемые в социальном страховании. Задачи и основные принципы страхования.

Виды обеспечения по страхованию. Размер пособия по временной нетрудоспособности Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты

Права, обязанности и ответственность застрахованного. Освидетельствование, переосвидетельствование застрахованного учреждением медико-социальной экспертизы. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат.

**Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве.** Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств в аптечке первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

#### **Подтема 1.3 5. Промышленная безопасность при ремонтных работах – 4 часа**

Опасности, возникшие при обслуживании наземного оборудования. Опасности, связанные с наличием высоких давлений и меры по предотвращению этих опасностей.

Опасности, возникающие при водо- газо- нефтепроявлениях и открытом фонтанировании скважин и работах по ликвидации этих явлений, а также меры безопасности. Опасности, связанные с бурением скважин с аномально высоким пластовым давлением.

Меры по технике безопасности при обслуживании оборудования, эксплуатируемого в агрессивных средах. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся роторным способом. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся турбинным способом

Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся электробурами. Опасности, возникающие при применении колонковых турбодолот (КТД), снаряды «Недра».

Опасности, возникающие при проведении геофизических работ в скважинах, в том числе с применением радиоактивных методов и при взрывных работах в скважинах.

Организация ремонтных работ с точки зрения техники безопасности. Порядок проведения огнеопасных работ. Требования безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ в котлованах, колодцах и других труднодоступных местах.

Техника безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ на высоте (буровые вышки, мачты и др.) Пользование предохранительным поясом, ограждение площадок на высоте.

Правила открытия и закрытия задвижек на оборудовании, находящемся под давлением.

Техника безопасности при ремонте трубопроводов.

Техника безопасности при эксплуатации вспомогательного оборудования и приспособлений, применяемых при ремонтных работах.

Техника безопасности при работе ручным инструментом (молоток, напильник, секач, кувалда). Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ при рубке и правке металла. Правила пользования ломом, клиньями, выколотками, оправками и т.д. Требования к инструменту. Пользование средствами защиты.

## **Тема 1.4. Материаловедение**

### **Подтема 1.4.1. Основные сведения о строении металлов и теории сплавов – 1 час**

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 1 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.

### **Подтема 1.4.2. Методы испытания металлов – 1 час**

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.

### **Подтема 1.4.3. Чугуны – 1 час**

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 приме

нения; особенности структуры модифицированных и высокопрочных чугунов: основные марки, обозначения и область применения модифицированных и высокопрочных чугунов; особенности обработки ковких чугунов.

#### **Подтема 1.4.4 Стали – 1 час**

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.

#### **Подтема 1.4.5. Цветные металлы и их сплавы – 1 час**

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 ГОСТ)

Назначение и особенности антифрикционных и подшипниковых сплавов; марки и обозначения по ГОСТу.

#### **Подтема 1.4.6. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов – 1 час**

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 закатки, 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.

#### **Подтема 1.4.7. Твердые сплавы, минералокерамические материалы, порошковые материалы – 1 час**

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 1.5. Чтение чертежей**

#### **Подтема 1.5.1. Общие сведения о чертежах - 1 час**

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.

#### **Подтема 1.5.2. Изображение на чертежах – 1 час**

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 дополнительной плоскости проекции. Удобство чтения чертежа при изображении на дополнительной плоскости.

#### **Подтема 1.5.3. Размеры на чертежах – 1 час**

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.

#### **Подтема 1.5.4. Технические указания на чертежах – 1 час**

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

#### **Подтема 1.5.5. Чертежи деталей – 1 час**

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.

#### **Подтема 1.5.6. Сборочные чертежи – 1 час**

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.

#### **Подтема 1.5.7. Схемы – 1 час**

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 1.6 Электротехника**

### **Подтема 1.6.1. Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока – 1 час**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и 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.

### **Подтема 1.6.2. Электромагнетизм и магнитные цепи – 1 час**

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.

### **Подтема 1.6.3. Электрические цепи переменного тока – 1 час**

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Метры, омметры, мегаметры, 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.

Симметричная трехфазная система.

### **Подтема 1.6.4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения – 1 час**

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.

### **Подтема 1.6.5. Трансформаторы. Виды трансформаторов – 1 час**

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.

### **Подтема 1.6.6. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты – 1 час**

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, остановка, реверсирование 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. Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

### **Подтема 1.6.7. Основы промышленной электроники – 1 час**

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.

### **Тема 1.7. Основы информатики и вычислительной техники – 4 часа**

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.

### **Специальный курс «Специальная технология».**

#### **Тема 1. 8. Введение – 1 час**

Значение отрасли для народного хозяйства страны.

Роль новаторов производства и вклад ученых в развитие отрасли, применение и использование новой техники и прогрессивной технологии.

Значение высокого профессионального мастерства, повышение культурно-технического уровня рабочего.

Ознакомление с программой обучения, квалификационными характеристиками и структурой курса. Понятие о трудовой, технологической и плановой дисциплине, культуре труда рабочего.

#### **Тема 1.9. Общие сведения по технологии бурения скважин – 4 часа**

Основные понятия о строении земной коры. Горные породы и нефтегазовые месторождения. Понятие о скважине. Целевое назначение скважин.

Общая характеристика процесса бурения скважин. Способы бурения. Бурение забойными двигателями. Реактивно-турбинное бурение. Электробурение. Турбобуры. Турбодолота. Винтовые забойные двигатели. Электробуры. Буровые долота. Колонна бурильных труб. Промывка скважин в процессе бурения. Спуско-подъемные операции.

Понятие о режимах бурения. Параметры режима бурения.

Конструкция скважин. Обсадные трубы. Спуск обсадных труб в скважину. Цементирование обсадных колонн.

Предупреждение и ликвидация нефтегазопроявлений.

#### **Тема 1.10. Буровые установки и оборудование – 8 час**

Типы бурильных установок для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения.

Буровые установки с дизельным, дизель-гидравлическим, электрическим и дизель-электрическим приводом:

1. Буровые установки ОАО Уралмаш: Уралмаш 3Д-76, 4Э-76, 3Д-86-1;

БУ 3200/200 ЭУК-1, (Ш), (2М), (3М); - БУ 3200/200 ДГУ, ЭУ-1;

БУ 4000 ДГУ, ДГУ-Т, Э-1, Д-1; ' БУ 5000/320 ЭУ-1, ДГУ-1, ЭР;

БУ 6500/450 ДГУ; БУ 4500/270 ЭК-БМ; БУ 3900/200 (225) ЭК-БМ;

Мобильная установка - НБО 2500/160 ДП-БМ

2. Буровые установки Волгоградского завода буровой техники (ВЗБТ):

БУ 1600/100 ЭУ, ДГУ;

БУ 2500/ 60 ЭУ, ДГУ, ЭП, ЭПК, ДЭП,

БУ 2900/175 ЭП, ДЭП;

БУ 2900/200 ЭПКБМ

БУ 3900/225 ЭПКБМ.

Мобильные установки:

Р-125; БР-125; БУ 2000/125; БУ 2500/140 М.

3. Импортные буровые установки F-320, F-500 (Румыния)

Примечание: по всем буровым установкам приводится краткая характеристика, состав комплекта и кинематическая схема. Более подробно изучаются типы буровых установок, находящихся в эксплуатации на базовом предприятии.

Буровое оборудование.

Буровые лебедки. Назначение, конструкция, краткая техническая характеристика. Техническое обслуживание буровых лебедок.

Регулятор подачи долота (РПД). Назначение и типы РПД. Редукторы буровых установок. Назначение, кинематическая схема и техническое обслуживание редукторов.

Буровые насосы. Назначение, типы, конструкция и техническая характеристика. Техническое обслуживание и ремонт буровых насосов. Обвязка буровых насосов. Приемные и нагнетательные линии. Предохранительные устройства буровых насосов.

Роторы. Назначение и конструкция. Техническое обслуживание.

Талевая система буровых установок: кронблоки, талевые блоки, крюкоблоки. Устройство и техническое обслуживание.

Талевые канаты. Методы оснастки талевых систем. Отработка талевых канатов.

Буровые вертлюги. Назначение, конструкция, техническое обслуживание.

Буровые вышки. Типы конструкций и краткая техническая характеристика.

Основания и фундаменты буровых установок. Типы конструкций и краткая техническая характеристика.

Механизмы, приспособления и инструмент для спуско-подъемных операций. Элеваторы. Штропы. Спайдеры. Клинья. Ключи машинные. Ключи трубные ручные. Пневматические клиновые захваты. Встроенные в ротор пневмоклинья. Пневматический раскрепитель свечей. Автоматические буровые ключи: стационарные и подвесные с пневматическим, электрическим и гидравлическим приводом.

Комплексы АСП для механизации и автоматизации спуско-подъемных операций. Верхний привод (силовые вертлюги). Элементы малой механизации.

Вспомогательные лебедки для перемещения грузов внутри буровой. Консольно-поворотные краны для механизации работ на приемных мостках буровой и при ремонте буровых насосов.

Оборудование для приготовления, химической обработки, очистки и дегазации и утяжеления буровых растворов.

Глиномешалки двухвальные механические. Фрезерно-струйные мельницы. Гидромешалки.

Механизация загрузки глины в глиномешалки. Очистка бурового раствора. Механизмы для очистки бурового раствора. Сито-конвейеры. Сито-сепараторы. Вибросита. Пескоотделители. Гидроциклонны. Илоотделители. Центрифуги.

Дегазация бурового раствора. Основные принципы дегазации. Типы применяемых дегазаторов.

Система емкостей для хранения бурового раствора, их обвязка и оборудование.

Перемешиватели бурового раствора гидравлические и с электроприводом.

Контроль уровня бурового раствора в емкостях. Вспомогательные насосы для работы с буровым раствором. Шламовые насосы горизонтальные и вертикальные. Их назначение, характеристика и техническое обслуживание.

Понятие о силовом приводе и трансмиссии буровых установок. Котельные установки. Электроводогрейные аппараты. Контрольно-измерительные приборы в бурении. Ознакомление с устройством и принципом действия гидравлического индикатора веса ГИВ-2.

Манометры высокого и низкого давления. Расходомеры бурового раствора. Уровнемеры бурового раствора.

Ознакомление с полевой лабораторией (ЛГР) и приборами для замера параметров бурового раствора.

### **Тема 1.11. Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин, запорная арматура, фитинги, трубы, предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы -12 часов**

*Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин.*

Обвязка устьев скважин двухколонной, трехколонной и многоколонной конструкции.

Колонные головки. Их назначение, типы и устройство. Установка колонных головок на устье скважины.

Оборудование для герметизации устья скважин. Типовая схема противовыбросового оборудования скважин.

Превенторы, их назначение, типы и конструкция. Обвязка превенторов на устье скважины.

Состав и устройство узлов дросселирования и задавки скважины.

Управление противовыбросовым оборудованием. Устройство основного пульта и пульта-дублера. Устройство пневмогидроаккумуляторов. Шаровые краны для бурильных колонн. Назначение, конструкция, место установки.

Фонтанная арматура нефтяных и газовых скважин. Типы и конструкция фонтанных арматур.

*Трубы.*

Типы труб, применяемых в нефтяной промышленности.

Бурильные, насосно-компрессорные и обсадные трубы, их конструкции и особенности. Классификация труб по маркам сталей, по диаметрам, по толщине стенки, по длине. Переводники и замки бурильных труб. Легкосплавные бурильные трубы.

*Запорная арматура.*

Запорная арматура трубопроводов. Задвижки, вентили, краны. Электро- и пневмозадвижки. Манифольды буровых установок.

Классификация арматуры по назначению, давлению и конструктивному исполнению.

*Пульты управления и системы управления.*

Пульт бурильщика. Системы контроля процесса бурения. Пульты управления ключей ТБК, АКБ и КТГ.

Управление пневматическими клиновыми захватами (ПКЗ) и пневматическими клиньями (ПКР).

Система управления автоматами спуско-подъемных операций (АСП).

*Трубная арматура*

Соединительные части (фитинги). Угольники, тройники, крестовины, ниппели, соединительные части, фланцевые и резьбовые соединения. Предохранительные устройства. Предохранительные клапаны и диафрагмы.

*Контрольно-измерительные приборы:*

Назначение и конструктивные особенности. Приборы по измерению показателей температуры, давления и числа оборотов, электроизмерительные приборы.

Специальные контрольно-измерительные приборы для показания и записи параметров бурения скважины.

Средства связи на буровой установке, устройство звуковой и световой сигнализации на буровой установке. Защитные устройства на отдельных машинах и механизмах буровой установки. Автоматическая система пуска и остановки двигателей внутреннего сгорания. Система предупреждения.

Комплекс приборов и элементов для обслуживания автоматизированных буровых установок.

## **Тема 1.12. Основные сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию буровых установок и оборудования -16 часов**

Изучение инструкций по обслуживанию буровых установок.

Содержание оборудования, металлоконструкций, укрытий, инструмента в состоянии, отвечающем требованиям технической безопасности.

Система планово-предупредительных ремонтов.

Текущий, средний и капитальный ремонты. Технический уход за оборудованием. Внеплановый ремонт.

Межремонтные периоды. Техническая документация на проведение планово-предупредительного ремонта. График планово-предупредительного ремонта, его назначение.

Техническое обслуживание буровых лебедок. Графики осмотра буровых лебедок и оценка состояния наиболее изнашиваемых и нагруженных деталей и узлов. Уход за цепными передачами. Профилактика механического и гидравлического тормозов, регулятора подачи долота. Карта смазки лебедки.

Эксплуатация и техническое обслуживание редукторов. Система смазки редукторов.

Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов. Контроль за работой насосов и исправностью предохранительных устройств и контрольно-измерительных приборов.

Определение технического состояния механической и гидравлической частей. Периодичность и причины смены быстроизнашивающихся деталей и узлов буровых насосов.

Система смазки буровых насосов. Карта смазки.

Эксплуатация и техническое обслуживание роторов. Периодичность осмотра узлов ротора и его привода. Система смазки.

Эксплуатация и техническое обслуживание талевого системы. Контроль состояния шкивов и подшипников талевого блока и кронблока

Техническое обслуживание крюко-блоков и крюков. Карта смазки талевого системы.

Контроль за работой талевого каната. Определение допустимого износа талевого каната.

Техническое обслуживание успокоителя талевого каната (УТК). Контроль и техническое обслуживание приспособления для крепления неподвижной части талевого каната.

Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов. Контроль за состоянием уплотнений. Карта смазки.

Эксплуатация и контроль за техническим состоянием буровых вышек и ее навесных площадок и лестниц.

Проверка узлов центрации и фиксирования вышки в вертикальном положении.

Проверка механизмов и оснастки подъема и опускания вышки. Проверка технического состояния оснований буровых установок. Периодичность осмотра. Контроль за состоянием оснований вышечно-лебедочного блока.

Понятие об эксплуатации и техническом обслуживании силового привода буровых установок: электропривода, привода от двигателей внутреннего сгорания и др. типов.

Эксплуатация, контроль и техническое обслуживание механизмов, приспособлений и инструмента для спуско-подъемных операций

Определение технического состояния и профилактический ремонт элеваторов, буровых машинных ключей, ключей трубных ручных, спайдеров, клиньев.

Контроль за исправным состоянием и техническое обслуживание пневматических клиновых захватов, встроенных в ротор пневмоклиньев. пневматических раскрепителей свечей, автоматических буровых ключей.

Дефектоскопия бурового оборудования, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструмента для спуско-подъемных операций. Понятие о методах дефектоскопии. Периодичность проведения дефектоскопии.

Эксплуатация, техническое обслуживание и контроль за исправным состоянием вспомогательных грузоподъемных механизмов: вспомогательных лебедок, консольно-поворотных кранов, элементов и приспособлений малой механизации.

Эксплуатация и техническое обслуживание циркуляционной системы буровой и комплекса механизмов для приготовления, перемешивания, очистки и дегазации бурового раствора: желобная и емкостная системы, глиномешалки и гидромешалки, фрезерно-струйные мельницы, сито-конвейеры, сито-сепараторы, вибросита, пескоотделители, гидроциклоны, илоотделители, центрифуги и дегазаторы.

Эксплуатация, техническое обслуживание и профилактический ремонт горизонтальных и вертикальных шламовых насосов.

Эксплуатация и техническое обслуживание систем управления буровой установки. Периодичность проверки срабатывания всех элементов системы управления и предохранительных устройств.

Удаление конденсата из пневмосистемы буровой установки. Техническое обслуживание узла осушки и очистки воздуха для пневмосистемы. Особенности обслуживания пневмосистемы в осенне-весенний периоды.

Эксплуатация и техническое обслуживание узлов и частей трансмиссии буровых установок. Контроль состояния защитных ограждений трансмиссии.

Контроль за работой и техническим состоянием контрольно-измерительных приборов.

Техническое обслуживание и профилактика комплексов АСП. Периодичность регулировки узлов и механизмов АСП. Карта смазки АСП. Особенности эксплуатации АСП в зимний период.

### **Тема 1.13. Слесарно-ремонтные работы – 12 часов**

Оборудование рабочего места в мастерской и на буровой для слесарных работ. Верстак, тиски, приемы, их назначение, устройство и правила работы на них

**Разметка.** Назначение разметки. Влияние разметки на точность последующей обработки. Виды разметки. Особенности плоскостной и пространственной разметки.

Инструменты, применяемые при плоскостной разметке, их устройство, назначение и приемы пользования ими.

Чертилки обыкновенные и со встроенными иголками. Кернеры простые, пружинные, электрические, применяемые при разметке: разметочная плита, подкладки, домкраты и др. назначение и приемы пользования ими.

Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение.

Технические требования к разметке и правила проверки качества разметки.

**Рубка.** Назначение и применение слесарной рубки Зубила, крейцмейсели, материал для их изготовления, размеры, геометрия: задний угол, угол резания, угол заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Молотки, их виды, форма, величина, вес материала, ручки, насадка ручки.

Приспособления при рубке: верстаки, плиты, наковальни, слесарные тиски; устройство, правила пользования и ухода за ними. Вилы рубки, обрубка, разрубка, вырубание. Приемы работы: положение корпуса, держание зубила и молотка, темп движения. Удары при рубке: кистевой, локтевой плечевой. Сила удара при рубке в зависимости от замаха, веса молотка, длины рукоятки. Рубка зубилом: по разметочным рискам; рубка широких полос, полосового, круглого и листового металла.

Вырубание прямого и радиусных лазов крейцмейселем. Вырубание канавок. Технические требования к рубке и приемы проверки. Заточка, заправка зубил и крейцмейселей.

**Правка и гибка.** Правка, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Холодная и горячая правка. Ручная и механическая правка металлов. Порядок правки прутка, проволоки, полосового, листового материала, профильного проката и труб. Гибка, ее назначение и применение. Виды гибки (холодная, горячая), их применение. Инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Последовательность выполнения работ при гибке профильного материала в холодном и горячем состоянии (круглого, полосового и углового). Изгибание листа. Холодная и горячая гибка труб. Технические требования к гибке и правила проверки изделий после гибки.

Организация рабочего места и техника безопасности при правке и гибке.

**Резание.** Резание ручное и механическое. Инструменты, применяемые при резании металла: ручные, ступовые и рычажные ножницы, их устройство и назначение, форма режущей части ножниц.

Основные правила резания металлов ручным способом. Правила резания ручными, ступовыми и рычажными ножницами листового материала.

Ножовочные станки, их устройство. Ножовочное полотно, его размеры. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала.

Приемы резания ножовочным станком полосы с узкими и широкими сторонами, резание вдоль длины. Объяснение причин поломки полотен и меры их предупреждения.

Резание труб ножовкой и труборезом.

Организация рабочего места и техника безопасности при резании.

**Опиливание.** Применение опиливания металлов в слесарных работах. Точность, достигаемая при обработке напильниками. Напильники, их различие по величине и профилю сечения, по номерам насечки. Насечки: одинарная и двойная, углы наклона, шаг насечек. Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение. Восстановление изношенных напильников. Ручки напильников, их форма и материал, насадка и снятие ручек.

Правила опилования широких и узких плоскостей.

Последовательность обработки напильниками сопряженных поверхностей, внутренних, параллельных, тонких и криволинейных плоскостей.

Опиливание цилиндрических и конических деталей с подгонкой по листу. Способы и приемы чистовой отделки поверхности.

Технические требования к опиловке деталей по ГОСТу

Правила проверки качества опилования в соответствии с техническими требованиями.

Организация рабочего места и техника безопасности при опиловании металлов.

Сверление. Сверла, их разновидности, конструкции. Особенности сверл: ступенчатых, комбинированных с твердыми сплавами и др. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемого материала.

Ручное и механическое сверление. Сверлильные дрели, их конструкции (ручные, электрические и пневматические), назначение и правила работы с ними.

Типы сверлильных станков, принципиальная схема, конструкция и правила управления ими.

Виды сверления: глухое, сквозное, под резьбу, под развертку и др. Правила подбора для разных видов сверления по таблицам. Понятия о режимах резания и выборе их при сверлении.

Определение режимов сверления по таблицам.

Охлаждение и смазка при сверлении.

Установка, закрепление и снятие режущего инструмента в сверлильных станках, быстросъемных изделий при сверлении в машинных тисках, зажимах, призмах с хомутами, кондукторах.

Настройка станка для сверления. Объяснение порядка выполнения различных видов сверления: по разметке, под резьбу, под развертывание, сверление детали под углом, по упорам, по кондуктору и др.

Технические требования и обработка отверстий по ГОСТу и правила контроля. Контрольно-измерительные и поверочные инструменты для проверки отверстий, их устройство. Правила измерения отверстий. Правила заточки и проверки угла заточки сверл.

Зенкование и развертывание. Зенкование их конструкции, назначение и правила работы с ними. Зенкование отверстий, углублений поверхностей. Скорость резания и подача при зенковании. Охлаждение и смазка при зенковании.

Развертки, их разновидности, конструкции и материал для изготовления. Развертывание ручное и механическое. Правила развертывания отверстий.

Организация рабочего места при зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Общие понятия о винтовой линии. Виды и элементы резьбы. Правая и левая резьба. Системы резьб и их особенности. Обозначение резьб на чертежах.

Подбор сверл для отверстий под резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Инструменты для нарезания внутренней резьбы. Конструкция и виды метчиков. Особенности конструкций двухступенчатых, бесканавочных, комбинированных и других метчиков. Закрепление метчиков. Воротки и их конструкции.

Правила нарезания резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Смазка метчиков при нарезании резьбы. Технические требования к резьбе по ГОСТу. Проверка внутренней резьбы калибрами. Инструменты для нарезания наружной резьбы. Плашки цельные, разрезные, раздвижные. Приспособления для нарезания наружной резьбы: перко-держатели, клуппы, винтовольные доски, их назначение и правила пользования ими.

Выбор и подготовка стержня для нарезания резьбы. Правила нарезания резьбы на стержне цельными, разрезными и раздвижными плашками. Технические требования к наружной резьбе по ГОСТу. Проверка наружной резьбы. Нарезание трубной резьбы.

Клепка. Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная. Их применение.

Заклепки, их конструкция, форма головок: полукруглая, чечевице-образная, потайная. Определение размеров заклепки в зависимости от толщины склепываемых деталей и формы головки заклепки.

Инструменты для клепки, их конструкция и назначение. Обжимки, натяжки, поддержки и др.

Виды заклепочных швов: однорядные, двухрядные, многорядные, их применение.

Приема клепки: подготовка деталей для склепывания; разметка, выбор диаметров сверл для отверстия, выбор формы и величины заклепок-, способы соединения двух металлических листов или двух деталей - внахлестку, встык с одной накладкой и с двумя накладками. Склепывание пластин заклепками с потайной и полукруглой головками.

Проверка качества соединения на герметичность с помощью керосина, воды.

Организация рабочего места и техника безопасности при клепке

**Шабрение.** Назначение и область применения шабрения. Точность обработки, достигаемая шабрением.

Инструменты шабрения. Шабрение сопряженных, взаимно связанных, перпендикулярных и расположенных под острым углом плоскостей. Шабрение параллельных плоскостей, шабрение криволинейных поверхностей. Заточка и заправка шаберов.

Притирка и доводка. Назначение и применение притирки и доводки. Назначение и применение притирки и доводки. Степень точности и чистоты поверхности, достигаемая притиркой и доводкой. Материал для притирки и доводки: поршни, пасты. Инструменты и приспособления при притирке. Притирка конических поверхностей

Лужение, пайка и заливка подшипников баббитов. Применение лужения. Материалы, используемые при лужении. Нейтрализация и промывка.

Пайка, область ее применения. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при паянии.

Паяльники, паяльные лампы, их устройство и правила пользования. Материалы для пайки: припой мягкие, твердые, олово, флюсы. Приемы паяния.

Общие сведения о заливки подшипников баббитом.

Кузнечные работы. Назначение и виды кузнечных работ. Инструменты и приспособления, применяемые при кузнечных работах. Правила и приемы выполнения кузнечных работ. Нагрев металла, определение степени нагрева по цветам каления. Виды топлива, применяемого при кузнечных работах.

Организация рабочего места и техника безопасности при кузнечных работах.

Электросварочные работы. Основные понятия о сварке металлов. Виды сварки: газовая, электрическая, ручная полуавтоматическая, автоматическая, контактная, сварка трещин, краткая характеристика и область применения. Сварка труб малых и больших диаметров.

Материалы, применяемые при различных видах сварки и резки. Качество сварки. Контроль сварочных швов. Техника безопасности при электросварочных работах.

Работа с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Объяснение приемов присоединения пневматических инструментов к воздухопроводам и воздухоотборникам.

Шланги, методы их проверки и ремонт.

Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Ремонтно-механические базы предприятий бурения. Централизованный ремонт отдельных видов бурового оборудования. Текущий, средний и капитальный ремонт бурового оборудования.

Обеспечение предприятий запасными частями бурового оборудования.

#### **Тема 1.14. Монтаж, демонтаж и ремонт бурового и силового оборудования**

Понятие о типовом и индивидуальном проекте монтажа буровой установки.

Основные способы монтажа бурового оборудования. Крупноблочный монтаж и агрегатный монтаж.

Подготовительные работы. Подготовка площадки. Подвоз оборудования и материалов. Подготовка оборудования к монтажу. Последовательность монтажа бурового и силового оборудования. Монтаж буровой лебедки, ротора, буровых насосов, узлов привода буровой установки и другого оборудования. Центрирование и выверка агрегатов, входящих в кинематическую схему буровых установок

Установка оборудования, доставляемого на тяжеловозах. Монтаж вспомогательного оборудования и агрегатов: водонасосных, электростанций, отопительных агрегатов и систем. Монтаж трубопроводов и пневмосистемы.

Монтаж обвязки буровых насосов. Монтаж оборудования для приготовления и очистки бурового раствора.

Монтаж противовыбросового оборудования.

Ознакомление со строительными-монтажными работами и подъемно-транспортными механизмами для монтажа буровых установок. Бульдозеры, авто- и трактор-краны, трайлеры, грейдеры, экскаваторы.

Электро- и газосварочные работы. Оборудование и материалы, применяемые при электросварочных работах.

Требования, предъявляемые к сварке ответственных узлов. Сварка трубопроводов.

Проверка исправности и качества монтажа бурового оборудования

Расконсервация нового оборудования. Обкатка оборудования. Опрессовка трубопроводов. Приемка в эксплуатацию буровой установки, законченной монтажом.

Демонтаж бурового и силового оборудования. Последовательность демонтажа. Работы по подготовке демонтированного оборудования, агрегатов и металлоконструкций к транспортировке.

Демонтаж трубопроводов. Демонтаж контрольно-измерительных приборов и пультов управления.

Консервация бурового оборудования.

Ремонт бурового оборудования.

Причины разрушения и износа деталей машин. Основные виды износа деталей и сборных единиц бурового оборудования. Выявление дефектов в деталях и сборочных единицах буровых лебедок, роторов, вертлюгов, талевых блоков и другого оборудования.

Составление дефектных ведомостей.

Оборудование, механизмы, приспособления и инструмент, применяемые при ремонте бурового оборудования

Ремонт буровых лебедок. Разборка валов и подшипников. Ремонт цепных колес и кулачковых муфт сцепления. Ремонт шпоночных канавок вала. Смена подшипников. Смена пневматических муфт сцепления. Ремонт тормозной системы. Ремонт и регулировка пневмосистемы.

Ремонт механизмов талевой системы. Разборка и сборка кронблока. Чистка смазочных отверстий. Запрессовка ролико-подшипников в ступицу шкива. Запрессовка шкивов на ось. Разборка и сборка талевого блока. Замена изношенных деталей буровых крюков и крюкоблоков, проверка их исправности.

Ремонт вертлюгов. Разборка и сборка вертлюга. Замена промывочной трубки, переводника, подшипников. Замена сальниковых уплотнений. Испытание вертлюга на герметичность.

Ремонт редукторов. Разборка и сборка редуктора. Проверка износа зубьев, замена шестерен.

Ремонт буровых насосов. Механизмы и приспособления, применяемые при ремонте буровых насосов. Смена крейцкопфа, кривошипа, шестерен, подшипников и других деталей.

Ремонт роторов. Разборка и сборка ротора.

Ремонт оборудования для приготовления и очистки бурового раствора: глиномешалок, гидроциклонных установок, вибросит и других трансмиссий.

Ремонт механизмов, применяемых при спуско-подъемных операциях: элеваторов, буровых ключей, автоматических буровых ключей, пневматических клиньев и др.

Ремонт пневматической системы: трубопроводов, пультов управления, пневматических кранов.

Ремонт комплекса механизмов автоматизации и механизации спуско-подъемных операций АСП.

## 2. Производственное обучение

### Тема 2.1. Вводное занятие – 2 часа

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой бурового предприятия. Ознакомление с базой производственного обслуживания бурового предприятия.

Ознакомление учащихся с буровой установкой. Ознакомление с первичной документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья бурящихся и эксплуатационных скважин.

### **Тема 2.2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проверка знаний по безопасности труда – 6 часов**

Ознакомление с правилами по технике безопасности и противопожарными мероприятиями. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

### **Тема 2.3. Слесарные работы – 16 часов**

*Резание и рубка металла.* Ознакомление с инструментом, применяемым для резания металла. Показ приемов резания круглых и квадратных стержней труб. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок.

Ознакомление с инструментом, применяемым для рубки металла. Рубка зубилом. Вырубание прямых и радиусных пазов крейцмейселем.

Опиливание металла. Ознакомление с видами опилования напильниками. Показ и объяснение приемов опилования плоскостей и применение проверочного и измерительного инструмента. Опиливание плоскостей широких и узких параллельных сопряженных под разными углами. Опиливание криволинейных плоскостей. Опиливание различных деталей драчевыми, полуличными и личными напильниками.

*Сверление, развертывание и зенкование отверстий.* Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей под сверление. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов сверления гладких отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями.

Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке. Измерение просверленных отверстий.

*Нарезание резьбы.* Ознакомление с инструментом для нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях, нарезание резьбы на болтах и стержнях разных диаметров. Прогонка старой резьбы и нарезание новой резьбы в сквозных отверстиях. Нарезание трубной резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами.

Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Нанесение краски на поверочные щиты. Шабрение деталей, проверка качества шабрения. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей. Проверка герметичности притирки деталей.

*Райберование.* Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб.

*Паяние.* Подготовка поверхностей заготовок. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. :

*Гнутье труб.* Гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструктаж по технике безопасности при гнутье труб.

*Рубка (резка) каната.* Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.

*Ремонт запорной арматуры.* Разборка и сборка задвижек, кранов и вентелей. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка.

*Соединение и разъединение труб.* Свинчивание и развинчивание труб на площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Ознакомление с правилами техники безопасности при свинчивании и развинчивании труб.

### **Тема 2.4. Выполнению профилактических работ на буровых установках – 16 часов**

Выполнение профилактических работ на буровых установках в соответствии с требованиями системы планово-предупредительного ремонта и инструкциями по эксплуатации бурового оборудования.

Уход за оснасткой для подъема вышки и талевого системой. Условия выбраковки талевого каната.

Освоение производственных приемов по замене быстроизнашивающихся деталей в буровых насосах, ветлюгах, лебедках, редукторах, компрессорах.

Особенности слесарных работ при выполнении операций с тяжелыми деталями.

Выверка и центрирование агрегатов на основаниях и между собой в единой кинематической цепи. Выверка и центрирование отдельных секций металлоконструкций в единое буровое основание. Освоение слесарных работ, связанных с транспортированием оборудования.

Освоение приемов по профилактическому осмотру вышек до монтажа, во время подъема и перед вводом в эксплуатацию, в процессе спуско-подъема инструмента. Профилактика средств и устройств, размещенных на вышке. Профилактика оборудования с нахождением работающего на высоте.

Выполнение инструктивных требований заводов-изготовителей по профилактике оборудования.

Профилактическая работа с буровым оборудованием по предупреждению аварий. Ознакомление с возможными очагами потенциальной опасности в силовой и осветительной арматуре буровых установок.

### **Тема 2.5. Выполнение работ по смазке бурового оборудования – 8 часов**

Ознакомление с особенностями работы различных систем смазки агрегатов буровых установок.

Освоение карт смазки отдельных агрегатов и механизмов буровых установок. Основные сведения об ассортименте и качестве смазок и масел, применяемых для смазки бурового оборудования и необходимом смазочном инвентаре.

Выбор смазок в соответствии с инструкцией и требованиями, предъявляемыми к смазкам. Соответствие смазок ГОСТу. Удаление смазки, применяемой при консервации оборудования.

Участие в работе по смазке бурового оборудования.

Освоение приемов замены отработанных масел на новые в агрегатах и механизмах буровых установок.

Обучение правилам смазки основного бурового оборудования: лебедок, узлов АСП, насосов, вертлюгов, крюков, талевых блоков и кронблоков, редукторов, компрессоров и силовых агрегатов.

Профилактическая смазка оборудования, находящегося на высоте.

### **Тема 2.6. Выполнение работ по монтажу и демонтажу бурового и силового оборудования**

Общие сведения о способах монтажа бурового и силового оборудования, конструктивных особенностей буровых установок по их монтажеспособности; об особенностях монтажа буровых установок по их монтажеспособности.; об особенностях монтажа буровых установок для бурения кустов скважин, а также выполнения этих работ при низкотемпературных погодных условиях.

Участие в работах по монтажу металлоконструкций, вышки и буровых сооружений. Монтаж бурового и противовыбросового оборудования. Монтаж трубопроводов. Монтаж приспособлений и устройств по технике безопасности, малой механизации и автоматизации процессов спуско-подъема бурильного инструмента и бурение скважин. Подъем и крепление кронблоков и вспомогательных роликов.

Участие в выполнении работ, связанных с монтажом крупных и мелких блоков бурового оборудования, а также оборудования, доставляемого на тяжеловозах.

Участие в выполнении работ, связанных с монтажом буровой вышки.

Участие в работе по опробованию бурового оборудования после его монтажа.

Участие в работах по демонтажу буровой лебедки, ротора, насосов, силового оборудования, механизмов талевого системы, механизмов приготовления, очистки, дегазации и утяжеления буровых растворов и другого оборудования. Ознакомление с парком транспортных средств для перевозки буровых установок.

Участие в выполнении работ, связанных с демонтажом крупных и мелких блоков бурового оборудования.

Участие в подготовке бурового и силового оборудования к перевозке на транспортных средствах.

Участие в подготовке к транспортированию бурового и силового оборудования, установленного на блочных основаниях.

Участие в работах по подготовке буровой вышки к перетаскиванию.

Выполнение связанных с передвижением по трассе буровых вышек башенного типа.

Участие в работах, связанных с передвижением по трассе А-образных вышек.

Ознакомление с методом синхронного управления всеми средствами транспортирования одним ответственным руководителем работ.

Ознакомление со способами преодоления уклонов, косогоров, линий электропередачи и других препятствий,

Участие в транспортировании крупных блоков бурового оборудования.

Участие в транспортировании лебедочного, силового, насосного и других мелких блоков бурового и силового оборудования.

Самостоятельная работа в составе вышкомонтажной бригады.

### **Тема 2.7. Выполнение работ по ремонту бурового оборудования на ремонтно-механической базе – 24 часа.**

Ознакомление с механической мастерской, кузницей, цехом по ремонту турбобуров, цехом металлоконструкций и другими объектами ремонтно-механической базы.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту бурового оборудования. Ознакомление с набором инструмента и приспособлений, используемых слесарем при ремонте оборудования.

Ознакомление с последовательностью ремонта (Очистка, осмотр, разборка, выбраковка деталей). Общие понятия о дефектоскопии деталей бурового оборудования ультразвуком и другими методами.

Участие в ремонте буровой лебедки. Разборка деталей с использованием приспособлений, промывка деталей, разбраковка.

Демонтаж и монтаж цепных передач. Центрирование валов лебедки и цепных колес. Ремонт узлов и деталей пневмосистемы.

Участие в ремонте вертлюга, бурового насоса, узлов талевого системы.

Освоение методов контроля за качеством бурового оборудования после ремонта.

### **Тема 2.8 Самостоятельное выполнение работ слесаря по обслуживанию буровых установок – 24 часа**

Выполнение работ слесаря по обслуживанию буровых 4-го разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником.

Овладение передовыми приемами и методами труда и выполнение установленных норм выработки.

### **Квалификационная пробная работа - 8 часов**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

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

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

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

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

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

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

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

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

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

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

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

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

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

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

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

для аттестации рабочих кадров по профессии  
**«Слесарь по обслуживанию буровых» 4 – го разряда**

### БИЛЕТ № 1.

1. Типы буровых установок для эксплуатационного и разведочного бурения скважин.
2. Верстак, тиски, их назначение, устройство и правила работы на них.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов.

4. Промывка скважины в процессе бурения.
5. Понятие о типовом и индивидуальном проекте монтажа буровой установки.
6. Опасности, возникающие при обслуживании наземного оборудования.

#### БИЛЕТ № 2.

1. Буровые установки с дизельным, электрическим, дизель электрическим и газотурбинным приводом.
2. Разметка. Назначение разметки. Влияние разметки на точность последующей обработки.
3. Понятие об эксплуатации и техническом обслуживании силового привода буровых установок.
4. Общая характеристика процесса бурения скважин.
5. Основные способы монтажа бурового оборудования. Крупноблочный монтаж бурового оборудования.
6. Опасности, возникающие при обслуживании противовыбросового оборудования и трубопроводов.

#### БИЛЕТ № 3.

1. Буровые установки Уралмашзавода (УЗТМ): Уралмаш-3Д-8б, ВУ-3200/200 ЭУК, ЭУ-1, ДГУ-1; ВУ-4000/250 ДГУ-Т, ВУ-5000/320 ЭУ-1, ДГУ-1Т, ЗР.
2. Чертилки обыкновенные и со встроенными иглками. Кернер. Их назначение и применение.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание, контроль за исправным состоянием вспомогательной лебедки.
4. Способы бурения. Роторное бурение. Бурение забойными двигателями.
5. Последовательность монтажа бурового и силового, оборудования.
6. Опасности, возникающие при водо-нефте-газопроявлениях и открытом фонтанировании.

#### БИЛЕТ № 4.

1. Буровые установки. Волгоградского завода буровой техники (ВЗБТ): ВУ-75 БрЭ, БрД; ВУ-80 БрЭ и БрД; ВУ-1600/Ю0ЭУ и ДГУ; ВУ-2500/160ЭУ, ДГУ, ДЭП, ЭПК.
2. Рубка металла. Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент при рубке металла.
3. Изучение инструкций по эксплуатации и обслуживанию буровых установок и оборудования.
4. Реактивно-турбинное бурение. Турбобуры и турбодолота.
5. Монтаж буровой лебедки.
6. Меры безопасности при обслуживании оборудования, эксплуатируемого в агрессивных средах.

#### БИЛЕТ № 5.

1. Буровое оборудование. Буровые лебедки. Назначение, конструкция, краткая техническая характеристика.
2. Зубила, крейцмейсели, материал для их изготовления, размеры и геометрия: задний угол, угол резания, угол заточки.
3. Система планово-предупредительных ремонтов.
4. Механизмы для приготовления, очистки и дегазации бурового раствора.

5. Монтаж ротора.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся турбинным способом.

#### БИЛЕТ № 6.

1. Техническое обслуживание буровых лебедок.
2. Молотки, их виды, форма, величина, все материалы, ручки, насадка ручки.
3. Текущий, средний, капитальный ремонты. Технический уход за оборудованием. Внеплановый ремонт.
4. Спуско-подъемные операции. Механизмы для свинчивания и развинчивания бурильных труб.
5. Монтаж буровых насосов.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся роторным способом.

#### БИЛЕТ № 7.

1. Буровые насосы. Назначение, типы, конструкция и техническая характеристика.
2. Сверление. Сверла, их разновидности, конструкции. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемого материала.
3. Межремонтные периоды на проведение планово-предупредительного ремонта, техническая документация.
4. Механизация и автоматизация спуско-подъемных операций.
5. Монтаж узлов привода буровой установки.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся электробуром.

#### БИЛЕТ № 8.

1. Техническое обслуживание и ремонт буровых насосов.
2. Приспособления для рубки металла: верстаки, плиты, наковальни, слесарные тиски. Приемы работы.
3. Уход за цепными передачами. Профилактика механического и гидравлического тормозов лебедки. Карта смазки лебедки.
4. Понятие о режиме бурения. Параметры режима бурения,
5. Центрирование и выверка агрегатов, входящих в кинематическую схему буровых установок.
6. Требования безопасности при проведении ремонтных работ.

#### БИЛЕТ № 9.

1. Обвязка буровых насосов. Приемные и нагнетательные линии. Предохранительные устройства буровых насосов.
2. Правка и гибка. Их назначение и применение. Инструменты, применяемые при правке и гибке.
3. Техническое обслуживание буровых лебедок. Графики осмотра буровых лебедок и оценка состояния наиболее изнашиваемых и нагруженных деталей и узлов.
4. Конструкция скважин.
5. Монтаж оборудования для приготовления и очистки бурового раствора.
6. Требования безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ на высоте.

## БИЛЕТ № 10.

1. Роторы. Назначение и конструкция. Техническое обслуживание.
2. Зенкование и развертывание. Зенкеры, их конструкции, назначение и правила работы с ними.
3. Контроль за работой буровых насосов и исправностью предохранительных устройств и контрольно-измерительных приборов.
4. Обсадные трубы. Спуск обсадных труб в скважину.
5. Монтаж противовыбросового оборудования.
6. Меры безопасности при ремонте трубопроводов.

## БИЛЕТ № II

1. Талевая система буровых установок: талевые блоки, кронблоки, крюко-блоки. Устройство и техническое обслуживание.
2. Нарезание резьбы. Общие понятия о винтовой линии. Виды и элементы резьбы. Правая и левая резьба.
3. Периодичность и причины смены быстроизнашиваемых деталей и узлов буровых насосов.
4. Цементирование обсадных колонн.
5. Монтаж обвязки буровых насосов.
6. Правила открытия и закрытия задвижек на оборудовании, находящемся под давлением.

## БИЛЕТ № 12.

1. Талевые канаты. Методы оснастки талевых систем. Отработка талевых канатов.
2. Подбор сверл для отверстий под резьбу. Метчики для нарезания резьбы. Смазка метчиков. Воротки и их конструкции.
3. Система смазки буровых насосов. Карта смазки.
4. Предупреждение и ликвидация нефтегазопроявлений.
5. Проверка неисправностей и качества монтажа бурового оборудования.
6. Требования правил безопасности при работе ручным инструментом (молоток, напильник, секач, кувалды).

## БИЛЕТ № 13.

1. Буровые вертлюги. Назначение, конструкция, техническое обслуживание.
2. Ручное и механическое сверление. Охлаждение и смазка при сверлении.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание роторов.
4. Обвязка устьев скважин двухколонной, трехколонной и многоколонной конструкцией.
5. Расконсервация нового оборудования. Обкатка оборудования.
6. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ при рубке и правке металла.

## БИЛЕТ № 14.

1. Буровые вышки. Типы конструкций и краткая техническая характеристика.
2. Инструмент для нарезания наружной резьбы. Плашки цельные, разрезные, раздвижные. Приспособления для нарезания наружных резьб.
3. Периодичность осмотра узлов ротора и его привода. Карта смазки.
4. Колонные головки. Их назначение, типы и устройство. Установка колонных головок на устье скважины.

5.Опрессовка трубопроводов. Приемка в эксплуатацию буровой установки, законченной монтажом.

6.Требования к слесарному инструменту. Пользование индивидуальными средствами защиты.

#### БИЛЕТ № 15.

1.Механизмы, приспособления и инструмент для производства спуско- подъемных операций.

2.Клепка. Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная.

3.Эксплуатация и техническое обслуживание талевого системы. Контроль за состоянием шкивов и подшипников талевого блока и крюкоблока.

4.Типовые схемы обвязки противовыбросового оборудования.

5.Демонтаж бурового и силового оборудования. Последовательность демонтажа.

6.Правила безопасности при проведении электрогазосварочных работ.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Слесарь по обслуживанию буровых 5-6 го разрядов»

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 212 час

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
	<b>1.Теоретическое обучение</b>				
1.1	Охрана окружающей среды	4	4		опрос
1.2	<b>Охрана труда и промышленная безопасность в т.ч.</b>	20	20		опрос
1.2.1	Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности	4	4		опрос
1.2.2	Производственная санитария и гигиена труда	2	2		опрос
1.2.3	Основы безопасности производственных процессов	4	4		опрос
1.2.4	Производственный травматизм, профессиональные заболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях	6	6		опрос
1.2.5	Промышленная безопасность при ремонтных работах	4	4		опрос
	<b>Специальный курс «Специальная технология»</b>				опрос
1.3.	Введение	1	1		опрос
1.4.	Общие сведения по технологии бурения скважин	4	4		опрос
1.5.	Буровые установки и оборудование	8	8		опрос
1.6.	Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин, запорная арматура, фитинги, трубы, предохранительные устройства и КИП	10	10		опрос
1.7.	Основные сведения по эксплуатации и	14	14		опрос

	техническому обслуживанию буровых установок и оборудования				
1.8.	Слесарно-ремонтные работы	12	12		Опрос
1.9.	Монтаж, демонтаж и ремонт бурового и силового оборудования	13	13		Опрос
	<b>Всего теоретическое обучение:</b>	<b>86</b>	<b>86</b>		
	<b>2. Производственное обучение</b>			На производстве	
2.1	Вводное занятие	2	2	опрос	
2.2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проверка знаний по безопасности труда	6	6	опрос	
2.3	Слесарные работы	16		16	
2.4	Выполнение профилактических работ на буровых установках	16		16	
2.5	Выполнение работ по смазке бурового оборудования	8		8	
2.6	Выполнение работ по монтажу и демонтажу бурового и силового оборудования	16		16	
2.7	Выполнение работ по ремонту бурового оборудования на ремонтно-механической базе	24		24	
2.8	Самостоятельное выполнение работ по обслуживанию буровых установок	24		24	
	Квалификационная работа	8		8	
	<b>Всего производственное обучение:</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>112</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>212</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	

## 1. Программа теоретического обучения

### Тема 1.1. Охрана окружающей среды – 4 часа

Единство, целостность и относительное равновесие состояния биосферы как основные условия жизни. Значение природы, рациональное использование ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека, будущих поколений. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Организация охраны окружающей среды в России. Охрана атмосферно воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительного и животного мира. Характеристика загрязнений окружающей среды.

Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды: организация производства по методу замкнутого цикла. переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, обратное водоснабжение и др.(применительно к данной отрасли и базовому предприятию). Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

### Тема 1.2. Охрана труда и промышленная безопасность.

#### Подтема 1.2.1. Основные положения законодательства об охране труда и промышленной безопасности – 4 часа

Законодательство Российской Федерации об охране труда и промышленной безопасности. Законодательство о пожарной безопасности, о защите населения и территорий от чрезвычайных

ситуаций природного и техногенного характера. Основные принципы государственной политики в области производственной безопасности (охрана труда и промышленная безопасность).

Право работника на охрану труда. Гарантии права работника на охрану труда. Ограничения на тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления производственной безопасностью на предприятиях и в их объединениях. Обязанности работодателя по обеспечению производственной безопасности на предприятии. Обязанности работника по обеспечению производственной безопасности на предприятиях. Соответствие производственных объектов и средств производства требованиям производственной безопасности. Обучение и инструктирование работников по безопасности труда. Медицинские осмотры. Обеспечение безопасности работников при производстве и применении вредных веществ. Экономический механизм обеспечения безопасности труда. Фонды охраны труда. Обеспечение экономической заинтересованности предприятий в выпуске средств охраны труда, создании безопасных технологий и средств производства. Ответственность работодателя за вред, причиненный здоровью работника вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания. Ответственность научно-исследовательских, технологических и проектно-конструкторских организаций за разработку проектов средств производства и технологий, не отвечающих нормативным требованиям по производственной безопасности. Ответственность предприятий за выпуск и реализацию продукции производственно-технического назначения, не отвечающей нормативным требованиям по производственной безопасности. Предоставление работникам дополнительных компенсаций и льгот за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда.

Надзор и контроль соблюдения законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Принципы осуществления государственного контроля и надзора. Федеральные органы государственного надзора и контроля безопасности ведения работ в промышленности. Функции и права Федеральной инспекции труда, Федерального горного и промышленного надзора России (Ростехнадзор России), Государственного пожарного надзора, Государственного энергетического надзора, Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Госстандарта РФ. Права и полномочия должностных лиц надзорных органов.

Коллективный договор и соглашение по охране труда. Комиссия по охране труда на предприятии. Общественный контроль безопасности труда.

Ответственность работодателей и должностных лиц за нарушение законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность работников за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда и промышленной безопасности. Приостановка производственной деятельности предприятий или их закрытие за нарушение нормативных требований по охране труда и промышленной безопасности.

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях. Функции и структура служб производственной безопасности на предприятиях. Права и обязанности служб производственной безопасности на предприятиях.

Государственная экспертиза условий труда на предприятиях. Паспортизация и аттестация рабочих мест по условиям труда.

Требования нормативных документов к персоналу буровых предприятий. Обучение, инструктаж и проверка знаний рабочих. Содержание и порядок проведения вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого инструктажей.

## **Подтема 1.2. 2. Производственная санитария и гигиена труда – 2 часа**

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 спецодежда, спец.обуви 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.

### **Подтема 1.2.3. Основы безопасности производственных процессов – 4 часа**

Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в бурении. Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества. Классификация электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами.

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок.

Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей к персоналу предприятий. Квалификационные группы персонала предприятий по электробезопасности.

**Безопасная эксплуатация транспортных и грузоподъемных средств.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации транспорта и применении грузоподъемных средств. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией транспортных и грузоподъемных средств в бурении.

Общие требования безопасности к проведению погрузочно-разгрузочных работ. Организация безопасного производства работ по перемещению грузов. Нормы переноски грузов для различных категорий работников. Средства и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах. Критерии их пригодности, сроки проверки и осмотра. Способы строповки грузов при погрузочно-разгрузочных работах на буровой. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с крупногабаритными и длинногабаритными грузами.

Общие требования безопасности при эксплуатации транспортных средств

Общие требования безопасности при перевозке грузов автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Требования безопасности при перевозке пассажиров автомобильным, воздушным и водным транспортом

Знаки безопасности и плакаты по технике безопасности, используемые для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

**Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением.** Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с нарушением правил безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в бурении.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Общие требования по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Дополнительные требования безопасности к баллонам. Общие требования безопасности при эксплуатации баллонов.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**Пожаровзрывобезопасность.** Причины пожаров и взрывов в бурении. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные противопожарные нормы и требования при ведении буровых. Требования к содержанию производственных помещений и территории производственных объектов. Молниезащита и защита от статического электричества. Правила обращения с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, порядок их хранения и транспортировки.

Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения газоопасных работ.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам. Виды огнегасящих средств. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов.

Первоочередные действия членов буровой бригады в случае возникновения пожаров и взрывов.

#### **Подтема 1.2.4. Производственный травматизм, профзаболевания и первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве – 6 часов**

Производственный травматизм и профзаболевания. Основные причины травматизма и профзаболеваний в бурении. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя по расследованию и учету несчастных случаев на производстве.

Общий порядок расследования несчастных случаев. Порядок специального расследования несчастных случаев. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет. Акт о несчастном случае на производстве. Материалы специального расследования. Учет несчастных случаев на производстве. Разрешение разногласий по поводу несчастных случаев на производстве.

Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Основные понятия, используемые в социальном страховании. Задачи и основные принципы страхования.

Виды обеспечения по страхованию. Размер пособия по временной нетрудоспособности. Единовременные страховые выплаты и ежемесячные страховые выплаты.

Права, обязанности и ответственность застрахованного. Освидетельствование, переосвидетельствование застрахованного учреждением медико-социальной экспертизы. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат.

**Первая медицинская помощь при несчастных случаях на производстве.** Организация первой (доврачебной) медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Набор медицинских средств в аптечке первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Освобождение от действия электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти.

Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования им. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

#### **Подтема 1.2 5. Промышленная безопасность при ремонтных работах – 4 часа**

Опасности, возникшие при обслуживании наземного оборудования. Опасности, связанные с наличием высоких давлений и меры по предотвращению этих опасностей.

Опасности, возникающие при водо-газо-нефтепроявлениях и открытом фонтанировании скважин и работах по ликвидации этих явлений, а также меры безопасности. Опасности, связанные с бурением скважин с аномально высоким пластовым давлением.

Меры по технике безопасности при обслуживании оборудования, эксплуатируемого в агрессивных средах. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся роторным способом. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся турбинным способом

Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся электробурами. Опасности, возникающие при применении колонковых турбодолот (КТД), снаряды «Недра».

Опасности, возникающие при проведении геофизических работ в скважинах, в том числе с применением радиоактивных методов и при взрывных работах в скважинах.

Организация ремонтных работ с точки зрения техники безопасности. Порядок проведения огнеопасных работ. Требования безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ в котлованах, колодцах и других труднодоступных местах.

Техника безопасности при проведении осмотров и ремонтных работ на высоте (буровые вышки, мачты и др.) Пользование предохранительным поясом, ограждение площадок на высоте.

Правила открытия и закрытия задвижек на оборудовании, находящемся под давлением.

Техника безопасности при ремонте трубопроводов.

Техника безопасности при эксплуатации вспомогательного оборудования и приспособлений, применяемых при ремонтных работах.

Техника безопасности при работе ручным инструментом (молоток, напильник, секач, кувалда). Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ при рубке и правке металла. Правила пользования ломом, клиньями, выколотками- оправками и т.д. Требования к инструменту. Пользование средствами защиты.

### **Специальный курс «Специальная технология».**

#### **Тема 1.3. Введение – 1 час**

Значение отрасли для народного хозяйства страны.

Роль новаторов производства и вклад ученых в развитие отрасли, применение и использование новой техники и прогрессивной технологии.

Значение высокого профессионального мастерства, повышение культурно-технического уровня рабочего.

Ознакомление с программой обучения, квалификационными характеристиками и структурой курса. Понятие о трудовой, технологической и плановой дисциплине, культуре труда рабочего.

#### **Тема 1.4. Общие сведения по технологии бурения скважин – 4 часа**

Основные понятия о строении земной коры. Горные породы и нефтегазовые месторождения. Понятие о скважине. Целевое назначение скважин.

Общая характеристика процесса бурения скважин. Способы бурения. Бурение забойными двигателями. Реактивно-турбинное бурение. Электробурение. Турбобуры. Турбодолота. Винтовые забойные двигатели. Электробуры. Буровые долота. Колонна бурильных труб. Промывка скважин в процессе бурения. Спуско-подъемные операции.

Понятие о режимах бурения. Параметры режима бурения.

Конструкция скважин. Обсадные трубы. Спуск обсадных труб в скважину. Цементирование обсадных колонн.

Предупреждение и ликвидация нефтегазопроявлений.

#### **Тема 1.5. Буровые установки и оборудование – 8 час**

Типы бурильных установок для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения.

Буровые установки с дизельным, дизель-гидравлическим, электрическим и дизель-электрическим приводом:

1. Буровые установки ОАО Уралмаш: Уралмаш 3Д-76, 4Э-76, 3Д-86-1; БУ 3200/200 ЭУК-1, (Ш), (2М), (3М); - БУ 3200/200 ДГУ, ЭУ-1; БУ 4000 ДГУ, ДГУ-Т, Э-1, Д-1; БУ 5000/320 ЭУ-1, ДГУ-1, ЭР; БУ 6500/450 ДГУ; БУ 4500/270 ЭК-БМ; БУ 3900/200 (225) ЭК-БМ;

Мобильная установка - НБО 2500/160 ДП-БМ

2.Буровые установки Волгоградского завода буровой техники (ВЗБТ):

БУ 1600/100 ЭУ, ДГУ;

БУ 2500/160 ЭУ, ДГУ, ЭП, ЭПК, ДЭП,

БУ 2900/175 ЭП, ДЭП;

БУ 2900/200 ЭПКБМ

БУ 3900/225 ЭПКБМ.

Мобильные установки:

Р-125; БР-125; БУ 2000/125; БУ 2500/140 М.

3.Импортные буровые установки F-320, F-500 (Румыния)

Примечание: по всем буровым установкам приводится краткая характеристика, состав комплекта и кинематическая схема. Более подробно изучаются типы буровых установок, находящихся в эксплуатации на базовом предприятии.

Буровое оборудование.

Буровые лебедки. Назначение, конструкция, краткая техническая характеристика. Техническое обслуживание буровых лебедок.

Регулятор подачи долота (РПД). Назначение и типы РПД. Редукторы буровых установок. Назначение, кинематическая схема и техническое обслуживание редукторов.

Буровые насосы. Назначение, типы, конструкция и техническая характеристика. Техническое обслуживание и ремонт буровых насосов. Обязка буровых насосов. Приемные и нагнетательные линии. Предохранительные устройства буровых насосов.

Роторы. Назначение и конструкция. Техническое обслуживание.

Талевая система буровых установок: кронблоки, талевые блоки, крюкоблоки. Устройство и техническое обслуживание.

Талевые канаты. Методы оснастки талевых систем. Отработка талевых канатов.

Буровые вертлюги. Назначение, конструкция, техническое обслуживание.

Буровые вышки. Типы конструкций и краткая техническая характеристика.

Основания и фундаменты буровых установок. Типы конструкций и краткая техническая характеристика.

Механизмы, приспособления и инструмент для спуско-подъемных операций. Элеваторы. Штропы. Спайдеры. Клинья. Ключи машинные. Ключи трубные ручные. Пневматические клиновые захваты. Встроенные в ротор пневмоклинья. Пневматический раскрепитель свечей. Автоматические буровые ключи: стационарные и подвесные с пневматическим, электрическим и гидравлическим приводом.

Комплексы АСП для механизации и автоматизации спуско-подъемных операций. Верхний привод (силовые вертлюги). Элементы малой механизации.

Вспомогательные лебедки для перемещения грузов внутри буровой. Консольно-поворотные краны для механизации работ на приемных мостках буровой и при ремонте буровых насосов.

Оборудование для приготовления, химической обработки, очистки и дегазации и утяжеления буровых растворов.

Глиномешалки двухвальные механические. Фрезерно-струйные мельницы. Гидромешалки.

Механизация загрузки глины в глиномешалки. Очистка бурового раствора. Механизмы для очистки бурового раствора. Сито-конвейеры. Сито-сепараторы. Вибросита. Пескоотделители. Гидроциклоны. Илоотделители. Центрифуги.

Дегазация бурового раствора. Основные принципы дегазации. Типы применяемых дегазаторов.

Система емкостей для хранения бурового раствора, их обязка и оборудование.

Перемешиватели бурового раствора гидравлические и с электроприводом.

Контроль уровня бурового раствора в емкостях. Вспомогательные насосы для работы с буровым раствором. Шламовые насосы горизонтальные и вертикальные. Их назначение, характеристика и техническое обслуживание.

Понятие о силовом приводе и трансмиссии буровых установок. Котельные установки. Электропроводящие аппараты. Контрольно-измерительные приборы в бурении. Ознакомление с устройством и принципом действия гидравлического индикатора веса ГИВ-2.

Манометры высокого и низкого давления. Расходомеры бурового раствора. Уровнемеры бурового раствора.

Ознакомление с полевой лабораторией (ЛГР) и приборами для замера параметров бурового раствора.

### **Тема 1.6. Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин, запорная арматура, фитинги, трубы, предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы -10 часов**

*Устьевое и противовыбросовое оборудование скважин.*

Обязка устьев скважин двухколонной, трехколонной и многоколонной конструкции. Колонные головки. Их назначение, типы и устройство. Установка колонных головок на устье скважины.

Оборудование для герметизации устья скважин. Типовая схема противовыбросового оборудования скважин.

Превенторы, их назначение, типы и конструкция. Обязка превенторов на устье скважины.

Состав и устройство узлов дросселирования и задавки скважины.

Управление противовыбросовым оборудованием. Устройство основного пульта и пульта-дублера. Устройство пневмогидроаккумуляторов. Шаровые краны для бурильных колонн. Назначение, конструкция, место установки.

Фонтанная арматура нефтяных и газовых скважин. Типы и конструкция фонтанных арматур.

*Трубы.*

Типы труб, применяемых в нефтяной промышленности.

Бурильные, насосно-компрессорные и обсадные трубы, их конструкции и особенности. Классификация труб по маркам сталей, по диаметрам, по толщине стенки, по длине. Переводники и замки бурильных труб. Легкосплавные бурильные трубы.

*Запорная арматура.*

Запорная арматура трубопроводов. Задвижки, вентили, краны. Электро- и пневмозадвижки. Манифольды буровых установок.

Классификация арматуры по назначению, давлению и конструктивному исполнению.

*Пульты управления и системы управления.*

Пульт бурильщика. Системы контроля процесса бурения. Пульты управления ключей ТБК, АКБ и КТГ.

Управление пневматическими клиновыми захватами (ПКЗ) и пневматическими клиньями (ПКР).

Система управления автоматами спуско-подъемных операций (АСП).

*Трубная арматура*

Соединительные части (фитинги). Угольники, тройники, крестовины, ниппели, соединительные части, фланцевые и резьбовые соединения. Предохранительные устройства. Предохранительные клапаны и диафрагмы.

*Контрольно-измерительные приборы:*

Назначение и конструктивные особенности. Приборы по измерению показателей температуры, давления и числа оборотов, электроизмерительные приборы.

Специальные контрольно-измерительные приборы для показания и записи параметров бурения скважины.

Средства связи на буровой установке, устройство звуковой и световой сигнализации на буровой установке. Защитные устройства на отдельных машинах и механизмах буровой установки. Автоматическая система пуска и остановки двигателей внутреннего сгорания. Система предупреждения.

Комплекс приборов и элементов для обслуживания автоматизированных буровых установок.

### **Тема 1.7. Основные сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию буровых установок и оборудования -14 часов**

Изучение инструкций по обслуживанию буровых установок.

Содержание оборудования, металлоконструкций, укрытий, инструмента в состоянии, отвечающем требованиям технической безопасности.

Система планово-предупредительных ремонтов.

Текущий, средний и капитальный ремонты. Технический уход за оборудованием. Внеплановый ремонт.

Межремонтные периоды. Техническая документация на проведение планово-предупредительного ремонта. График планово-предупредительного ремонта, его назначение.

Техническое обслуживание буровых лебедок. Графики осмотра буровых лебедок и оценка состояния наиболее изнашиваемых и нагруженных деталей и узлов. Уход за цепными передачами. Профилактика механического и гидравлического тормозов, регулятора подачи долота. Карта смазки лебедки.

Эксплуатация и техническое обслуживание редукторов. Система смазки редукторов.

Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов. Контроль за работой насосов и исправностью предохранительных устройств и контрольно-измерительных приборов.

Определение технического состояния механической и гидравлической частей. Периодичность и причины смены быстроизнашивающихся деталей и узлов буровых насосов.

Система смазки буровых насосов. Карта смазки.

Эксплуатация и техническое обслуживание роторов. Периодичность осмотра узлов ротора и его привода. Система смазки.

Эксплуатация и техническое обслуживание талевой системы. Контроль состояния шкивов и подшипников талевого блока и кронблока

Техническое обслуживание крюко-блоков и крюков. Карта смазки талевой системы.

Контроль за работой талевого каната. Определение допустимого износа талевого каната.

Техническое обслуживание успокоителя талевого каната (УТК). Контроль и техническое обслуживание приспособления для крепления неподвижной части талевого каната.

Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов. Контроль за состоянием уплотнений. Карта смазки.

Эксплуатация и контроль за техническим состоянием буровых вышек и ее навесных площадок и лестниц.

Проверка узлов центрации и фиксирования вышки в вертикальном положении.

Проверка механизмов и оснастки подъема и опускания вышки. Проверка технического состояния оснований буровых установок. Периодичность осмотра. Контроль за состоянием оснований вышечно-лебедочного блока.

Понятие об эксплуатации и техническом обслуживании силового привода буровых установок: электропривода, привода от двигателей внутреннего сгорания и др. типов.

Эксплуатация, контроль и техническое обслуживание механизмов, приспособлений и инструмента для спуско-подъемных операций

Определение технического состояния и профилактический ремонт элеваторов, буровых машинных ключей, ключей трубных ручных, спайдеров, клиньев.

Контроль за исправным состоянием и техническое обслуживание пневматических клиновых захватов, встроенных в ротор пневмоклиньев. пневматических раскрепителей свечей, автоматических буровых ключей.

Дефектоскопия бурового оборудования, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструмента для спуско-подъемных операций. Понятие о методах дефектоскопии. Периодичность проведения дефектоскопии.

Эксплуатация, техническое обслуживание и контроль за исправным состоянием вспомогательных грузоподъемных механизмов: вспомогательных лебедок, консольно-поворотных кранов, элементов и приспособлений малой механизации.

Эксплуатация и техническое обслуживание циркуляционной системы буровой и комплекса механизмов для приготовления, перемешивания, очистки и дегазации бурового раствора: желобная и емкостная системы, глиномешалки и гидромешалки, фрезерно-струйные мельницы, сито-конвейеры, сито-сепараторы, вибросита, пескоотделители, гидроциклоны, илоотделители, центрифуги и дегазаторы.

Эксплуатация, техническое обслуживание и профилактический ремонт горизонтальных и вертикальных шламовых насосов.

Эксплуатация и техническое обслуживание систем управления буровой установки. Периодичность проверки срабатывания всех элементов системы управления и предохранительных устройств.

Удаление конденсата из пневмосистемы буровой установки. Техническое обслуживание узла осушки и очистки воздуха для пневмосистемы. Особенности обслуживания пневмосистемы в осенне-весенний периоды.

Эксплуатация и техническое обслуживание узлов и частей трансмиссии буровых установок. Контроль состояния защитных ограждений трансмиссии.

Контроль за работой и техническим состоянием контрольно-измерительных приборов.

Техническое обслуживание и профилактика комплексов АСП. Периодичность регулировки узлов и механизмов АСП. Карта смазки АСП. Особенности эксплуатации АСП в зимний период.

### **Тема 1.8. Слесарно-ремонтные работы – 12 часов**

Оборудование рабочего места в мастерской и на буровой для слесарных работ. Верстак, тиски, приемы, их назначение, устройство и правила работы на них

**Разметка.** Назначение разметки. Влияние разметки на точность последующей обработки. Виды разметки. Особенности плоскостной и пространственной разметки.

Инструменты, применяемые при плоскостной разметке, их устройство, назначение и приемы пользования ими.

Чертилки обыкновенные и со встроенными иглами. Кернеры простые, пружинные, электрические, применяемые при разметке: разметочная плита, подкладки, домкраты и др. назначение и приемы пользования ими.

Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение.

Технические требования к разметке и правила проверки качества разметки.

**Рубка.** Назначение и применение слесарной рубки Зубила, крейцмейсели, материал для их изготовления, размеры, геометрия: задний угол, угол резания, угол заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Молотки, их виды, форма, величина, вес материала, ручки, насадка ручки.

Приспособления при рубке: верстаки, плиты, наковальни, слесарные тиски; устройство, правила пользования и ухода за ними. Вилы рубки, обрубка, разрубка, вырубание. Приемы работы: положение корпуса, держание зубила и молотка, темп движения. Удары при рубке: кистевой, локтевой плечевой. Сила удара при рубке в зависимости от замаха, веса молотка, длины рукоятки. Рубка зубилом: по разметочным рискам; рубка широких полос, полосового, круглого и листового металла.

Вырубание прямого и радиусных лазов крейцмейселем. Вырубание канавок. Технические требования к рубке и приемы проверки. Заточка, заправка зубил и крейцмейселей.

**Правка и гибка.** Правка, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Холодная и горячая правка. Ручная и механическая правка металлов. Порядок правки прутка, проволоки, полосового, листового материала, профильного проката и труб. Гибка, ее назначение и применение. Виды гибки (холодная, горячая), их применение. Инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Последовательность выполнения работ при гибке профильного материала в холодном и горячем состоянии (круглого, полосового и

углового). Изгибание листа. Холодная и горячая гибка труб. Технические требования к гибке и правила проверки изделий после гибки.

Организация рабочего места и техника безопасности при правке и гибке.

**Резание.** Резание ручное и механическое. Инструменты, применяемые при резании металла: ручные, ступовые и рычажные ножницы, их устройство и назначение, форма режущей части ножниц.

Основные правила резания металлов ручным способом. Правила резания ручными, ступовыми и рычажными ножницами листового материала.

Ножовочные станки, их устройство. Ножовочное полотно, его размеры. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала.

Приемы резания ножовочным станком полосы с узкими и широкими сторонами, резание вдоль длины. Объяснение причин поломки полотен и меры их предупреждения.

Резание труб ножовкой и труборезом.

Организация рабочего места и техника безопасности при резании.

**Опиливание.** Применение опилования металлов в слесарных работах. Точность, достигаемая при обработке напильниками. Напильники, их различие по величине и профилю сечения, по номерам насечки. Насечки: одинарная и двойная, углы наклона, шаг насечек. Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение. Восстановление изношенных напильников. Ручки напильников, их форма и материал, насадка и снятие ручек.

Правила опилования широких и узких плоскостей.

Последовательность обработки напильниками сопряженных поверхностей, внутренних, параллельных, тонких и криволинейных плоскостей.

Опиливание цилиндрических и конических деталей с подгонкой по листу. Способы и приемы чистовой отделки поверхности.

Технические требования к опиловке деталей по ГОСТу

Правила проверки качества опилования в соответствии с техническими требованиями.

Организация рабочего места и техника безопасности при опиловании металлов.

**Сверление.** Сверла, их разновидности, конструкции. Особенности сверл: ступенчатых, комбинированных с твердыми сплавами и др. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемого материала.

Ручное и механическое сверление. Сверлильные дрели, их конструкции (ручные, электрические и пневматические), назначение и правила работы с ними.

Типы сверлильных станков, принципиальная схема, конструкция и правила управления ими.

Виды сверления: глухое, сквозное, под резьбу, под развертку и др. Правила подбора для разных видов сверления по таблицам. Понятия о режимах резания и выборе их при сверлении.

Определение режимов сверления по таблицам.

Охлаждение и смазка при сверлении.

Установка, закрепление и снятие режущего инструмента в сверлильных станках, быстросъемных изделий при сверлении в машинных тисках, зажимах, призмах с хомутами, кондукторах.

Настройка станка для сверления. Объяснение порядка выполнения различных видов сверления: по разметке, под резьбу, под развертывание, сверление детали под углом, по упорам, по кондуктору и др.

Технические требования и обработка отверстий по ГОСТу и правила контроля. Контрольно-измерительные и поверочные инструменты для проверки отверстий, их устройство. Правила измерения отверстий. Правила заточки и проверки угла заточки сверл.

**Зенкование и развертывание.** Зенкование их конструкции, назначение и правила работы с ними. Зенкование отверстий, углублений поверхностей. Скорость резания и подача при зенковании. Охлаждение и смазка при зенковании.

Развертки, их разновидности, конструкции и материал для изготовления. Развертывание ручное и механическое. Правила развертывания отверстий.

Организация рабочего места при зенковании и развертывании.

**Нарезание резьбы.** Общие понятия о винтовой линии. Виды и элементы резьбы. Правая и левая резьба. Системы резьб и их особенности. Обозначение резьб на чертежах.

Подбор сверл для отверстий под резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Инструменты для нарезания внутренней резьбы. Конструкция и виды метчиков. Особенности конструкций двухступенчатых, бесканавочных, комбинированных и других метчиков. Закрепление метчиков. Воротки и их конструкции.

Правила нарезания резьбы метчиками в сквозных и глухих отверстиях. Смазка метчиков при нарезании резьбы. Технические требования к резьбе по ГОСТу. Проверка внутренней резьбы калибрами. Инструменты для нарезания наружной резьбы. Плашки цельные, разрезные, раздвижные. Приспособления для нарезания наружной резьбы: перко-держатели, клуппы, винтовольные доски, их назначение и правила пользования ими.

Выбор и подготовка стержня для нарезания резьбы. Правила нарезания резьбы на стержне цельными, разрезными и раздвижными плашками. Технические требования к наружной резьбе по ГОСТу. Проверка наружной резьбы. Нарезание трубной резьбы.

**К л е п к а .** Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная. Их применение.

Заклепки, их конструкция, форма головок: полукруглая, чечевице-образная, потайная. Определение размеров заклепки в зависимости от толщины склепываемых деталей и формы головки заклепки.

Инструменты для клепки, их конструкция и назначение. Обжимки, натяжки, поддержки и др.

Виды заклепочных швов: однорядные, двухрядные, многорядные, их применение.

Приема клепки: подготовка деталей для склепывания; разметка, выбор диаметров сверл для отверстия, выбор формы и величины заклепок-, способы соединения двух металлических листов или двух деталей - внахлестку, встык с одной накладкой и с двумя накладками. Склепывание пластин заклепками с потайной и полукруглой головками.

Проверка качества соединения на герметичность с помощью керосина, воды.

Организация рабочего места и техника безопасности при клепке

**Ш а б р е н и е .** Назначение и область применения шабрения. Точность обработки, достигаемая шабрением.

Инструменты шабрения. Шабрение сопряженных, взаимно связанных, перпендикулярных и расположенных под острым углом плоскостей. Шабрение параллельных плоскостей, шабрение криволинейных поверхностей. Заточка и заправка шаберов.

Притирка и доводка. Назначение и применение притирки и доводки. Назначение и применение притирки и доводки. Степень точности и чистоты поверхности, достигаемая притиркой и доводкой. Материал для притирки и доводки: поршни, пасты. Инструменты и приспособления при притирке. Притирка конических поверхностей

**Л у ж е н и е , п а й к а и з а л и в к а п о д ш и п н и к о в б а б б и т о в .** Применение лужения. Материалы, используемые при лужении. Нейтрализация и промывка.

Пайка, область ее применения. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при паянии.

Паяльники, паяльные лампы, их устройство и правила пользования. Материалы для пайки: припой мягкие, твердые, олово, флюсы. Приемы паяния.

Общие сведения о заливке подшипников баббитом.

Кузнечные работы. Назначение и виды кузнечных работ. Инструменты и приспособления, применяемые при кузнечных работах. Правила и приемы выполнения кузнечных работ. Нагрев металла, определение степени нагрева по цветам каления. Виды топлива, применяемого при кузнечных работах.

Организация рабочего места и техника безопасности при кузнечных работах.

Электросварочные работы. Основные понятия о сварке металлов. Виды сварки: газовая, электрическая, ручная полуавтоматическая, автоматическая, контактная, сварка трещин, краткая характеристика и область применения. Сварка труб малых и больших диаметров.

Материалы, применяемые при различных видах сварки и резки. Качество сварки. Контроль сварочных швов. Техника безопасности при электросварочных работах.

Работа с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Объяснение приемов присоединения пневматических инструментов к воздухопроводам и воздухохоборникам.

Шланги, методы их проверки и ремонт.

Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Ремонтно-механические базы предприятий бурения. Централизованный ремонт отдельных видов бурового оборудования. Текущий, средний и капитальный ремонт бурового оборудования.

Обеспечение предприятий запасными частями бурового оборудования.

### **Тема 1.9. Монтаж, демонтаж и ремонт бурового и силового оборудования**

Понятие о типовом и индивидуальном проекте монтажа буровой установки.

Основные способы монтажа бурового оборудования. Крупноблочный монтаж и агрегатный монтаж.

Подготовительные работы. Подготовка площадки. Подвоз оборудования и материалов. Подготовка оборудования к монтажу. Последовательность монтажа бурового и силового оборудования. Монтаж буровой лебедки, ротора, буровых насосов, узлов привода буровой установки и другого оборудования. Центрирование и выверка агрегатов, входящих в кинематическую схему буровых установок

Установка оборудования, доставляемого на тяжеловозах. Монтаж вспомогательного оборудования и агрегатов: водонасосных, электростанций, отопительных агрегатов и систем. Монтаж трубопроводов и пневмосистемы.

Монтаж обвязки буровых насосов. Монтаж оборудования для приготовления и очистки бурового раствора.

Монтаж противовыбросового оборудования.

Ознакомление со строительными-монтажными работами и подъемно-транспортными механизмами для монтажа буровых установок. Бульдозеры, авто- и трактор-краны, трайлеры, грейдеры, экскаваторы.

Электро- и газосварочные работы. Оборудование и материалы, применяемые при электросварочных работах.

Требования, предъявляемые к сварке ответственных узлов. Сварка трубопроводов.

Проверка исправности и качества монтажа бурового оборудования

Расконсервация нового оборудования. Обкатка оборудования. Опрессовка трубопроводов. Приемка в эксплуатацию буровой установки, законченной монтажом.

Демонтаж бурового и силового оборудования. Последовательность демонтажа. Работы по подготовке демонтированного оборудования, агрегатов и металлоконструкций к транспортировке.

Демонтаж трубопроводов. Демонтаж контрольно-измерительных приборов и пультов управления.

Консервация бурового оборудования.

Ремонт бурового оборудования.

Причины разрушения и износа деталей машин. Основные виды износа деталей и сборных единиц бурового оборудования. Выявление дефектов в деталях и сборочных единицах буровых лебедок, роторов, вертлюгов, талевых блоков и другого оборудования.

Составление дефектных ведомостей.

Оборудование, механизмы, приспособления и инструмент, применяемые при ремонте бурового оборудования

Ремонт буровых лебедок. Разборка валов и подшипников. Ремонт цепных колес и кулачковых муфт сцепления. Ремонт шпоночных канавок вала. Смена подшипников. Смена пневматических муфт сцепления. Ремонт тормозной системы. Ремонт и регулировка пневмосистемы.

Ремонт механизмов талевой системы. Разборка и сборка кронблока. Чистка смазочных отверстий. Запрессовка ролико-подшипников в ступицу шкива. Запрессовка шкивов на ось.

Разборка и сборка талевого блока. Замена изношенных деталей буровых крюков и крюкоблоков, проверка их исправности.

Ремонт вертлюгов. Разборка и сборка вертлюга. Замена промывочной трубки, переводника, подшипников. Замена сальниковых уплотнений. Испытание вертлюга на герметичность.

Ремонт редукторов. Разборка и сборка редуктора. Проверка износа зубьев, замена шестерен.

Ремонт буровых насосов. Механизмы и приспособления, применяемые при ремонте буровых насосов. Смена крейцкопфа, кривошипа, шестерен, подшипников и других деталей.

Ремонт роторов. Разборка и сборка ротора.

Ремонт оборудования для приготовления и очистка бурового раствора: глиномешалок, гидроциклонных установок, вибросит и других трансмиссий.

Ремонт механизмов, применяемых при спуско-подъемных операциях: элеваторов, буровых ключей, автоматических буровых ключей, пневматических клиньев и др.

Ремонт пневматической системы: трубопроводов, пультов управления, пневматических кранов.

Ремонт комплекса механизмов автоматизации и механизации спуско-подъемных операций АСП.

## **2. Производственное обучение**

### **Тема 2.1. Вводное занятие – 2 часа**

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой бурового предприятия. Ознакомление с базой производственного обслуживания бурового предприятия.

Ознакомление учащихся с буровой установкой. Ознакомление с первичной документацией. Знакомство учащихся с оборудованием устья бурящихся и эксплуатационных скважин.

### **Тема 2.2. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проверка знаний по безопасности труда – 6 часов**

Ознакомление с правилами по технике безопасности и противопожарными мероприятиями. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

### **Тема 2.3. Слесарные работы – 16 часов**

*Резание и рубка металла.* Ознакомление с инструментом, применяемым для резания металла. Показ приемов резания круглых и квадратных стержней труб. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок.

Ознакомление с инструментом, применяемым для рубки металла. Рубка зубилом. Вырубание прямых и радиусных пазов крейцмейселем.

Опиливание металла. Ознакомление с видами опилования напильниками. Показ и объяснение приемов опилования плоскостей и применение проверочного и измерительного инструмента. Опиливание плоскостей широких и узких параллельных сопряженных под разными углами. Опиливание криволинейных плоскостей. Опиливание различных деталей драчевыми, полуличными и личными напильниками.

*Сверление, развертывание и зенкование отверстий.* Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей под сверление. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов сверления гладких отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями.

Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке. Измерение просверленных отверстий.

*Нарезание резьбы.* Ознакомление с инструментом для нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях, нарезание резьбы на болтах и стержнях

разных диаметров. Прогонка старой резьбы и нарезание новой резьбы в сквозных отверстиях. Нарезание трубной резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами.

Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Нанесение краски на поверочные щиты. Шабрение деталей, проверка качества шабрения. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей. Проверка герметичности притирки деталей.

*Райберование.* Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб.

*Паяние.* Подготовка поверхностей заготовок. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. :

*Гнутье труб.* Гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструктаж по технике безопасности при гнутье труб.

*Рубка (резка) каната.* Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.

*Ремонт запорной арматуры.* Разборка и сборка задвижек, кранов и вентелей. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка.

*Соединение и разъединение труб.* Свинчивание и развинчивание труб на площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Ознакомление с правилами техники безопасности при свинчивании и развинчивании труб.

#### **Тема 2.4. Выполнению профилактических работ на буровых установках – 16 часов**

Выполнение профилактических работ на буровых установках в соответствии с требованиями системы планово-предупредительного ремонта и инструкциями по эксплуатации бурового оборудования.

Уход за оснасткой для подъема вышки и талевого системой. Условия выбраковки талевого каната.

Освоение производственных приемов по замене быстроизнашивающихся деталей в буровых насосах, вертлюгах, лебедках, редукторах, компрессорах.

Особенности слесарных работ при выполнении операций с тяжелыми деталями.

Выверка и центрирование агрегатов на основаниях и между собой в единой кинематической цепи. Выверка и центрирование отдельных секций металлоконструкций в единое буровое основание. Освоение слесарных работ, связанных с транспортированием оборудования.

Освоение приемов по профилактическому осмотру вышек до монтажа, во время подъема и перед вводом в эксплуатацию, в процессе спуско-подъема инструмента. Профилактика средств и устройств, размещенных на вышке. Профилактика оборудования с нахождением работающего на высоте.

Выполнение инструктивных требований заводов-изготовителей по профилактике оборудования.

Профилактическая работа с буровым оборудованием по предупреждению аварий. Ознакомление с возможными очагами потенциальной опасности в силовой и осветительной арматуре буровых установок.

#### **Тема 2.5. Выполнение работ по смазке бурового оборудования – 8 часов**

Ознакомление с особенностями работы различных систем смазки агрегатов буровых установок.

Освоение карт смазки отдельных агрегатов и механизмов буровых установок. Основные сведения об ассортименте и качестве смазок и масел, применяемых для смазки бурового оборудования и необходимом смазочном инвентаре.

Выбор смазок в соответствии с инструкцией и требованиями, предъявляемыми к смазкам. Соответствие смазок ГОСТу. Удаление смазки, применяемой при консервации оборудования.

Участие в работе по смазке бурового оборудования.

Освоение приемов замены отработанных масел на новые в агрегатах и механизмах буровых установок.

Обучение правилам смазки основного бурового оборудования: лебедок, узлов АСП, насосов, вертлюгов, крюков, талевых блоков и кронблоков, редукторов, компрессоров и силовых агрегатов.

Профилактическая смазка оборудования, находящегося на высоте.

## **Тема 2.6. Выполнение работ по монтажу и демонтажу бурового и силового оборудования**

Общие сведения о способах монтажа бурового и силового оборудования, конструктивных особенностей буровых установок по их монтажеспособности; об особенностях монтажа буровых установок по их монтажеспособности.; об особенностях монтажа буровых установок для бурения кустов скважин, а также выполнения этих работ при низкотемпературных погодных условиях.

Участие в работах по монтажу металлоконструкций, вышки и буровых сооружений. Монтаж бурового и противовыбросового оборудования. Монтаж трубопроводов. Монтаж приспособлений и устройств по технике безопасности, малой механизации и автоматизации процессов спуско-подъема бурильного инструмента и бурение скважин. Подъем и крепление кронблоков и вспомогательных роликов.

Участие в выполнении работ, связанных с монтажом крупных и мелких блоков бурового оборудования, а также оборудования, доставляемого на тяжеловозах.

Участие в выполнении работ, связанных с монтажом буровой вышки.

Участие в работе по опробованию бурового оборудования после его монтажа.

Участие в работах по демонтажу буровой лебедки, ротора, насосов, силового оборудования, механизмов талевой системы, механизмов приготовления, очистки, дегазации и утяжеления буровых растворов и другого оборудования. Ознакомление с парком транспортных средств для перевозки буровых установок.

Участие в выполнении работ, связанных с демонтажом крупных и мелких блоков бурового оборудования.

Участие в подготовке бурового и силового оборудования к перевозке на транспортных средствах.

Участие в подготовке к транспортированию бурового и силового оборудования, установленного на блочных основаниях.

Участие в работах по подготовке буровой вышки к перетаскиванию.

Выполнение связанных с передвижением по трассе буровых вышек башенного типа.

Участие в работах, связанных с передвижением по трассе А-образных вышек.

Ознакомление с методом синхронного управления всеми средствами транспортирования одним ответственным руководителем работ.

Ознакомление со способами преодоления уклонов, косогоров, линий электропередачи и других препятствий,

Участие в транспортировании крупных блоков бурового оборудования.

Участие в транспортировании лебедочного, силового, насосного и других мелких блоков бурового и силового оборудования.

Самостоятельная работа в составе вышккомонтажной бригады.

## **Тема 2.7. Выполнение работ по ремонту бурового оборудования на ремонтно-механической базе – 24 часа.**

Ознакомление с механической мастерской, кузницей, цехом по ремонту турбобуров, цехом металлоконструкций и другими объектами ремонтно-механической базы.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту бурового оборудования. Ознакомление с набором инструмента и приспособлений, используемых слесарем при ремонте оборудования.

Ознакомление с последовательностью ремонта (Очистка, осмотр, разборка, выбраковка деталей). Общие понятия о дефектоскопии деталей бурового оборудования ультразвуком и другими методами.

Участие в ремонте буровой лебедки. Разборка деталей с использованием приспособлений, промывка деталей, выбраковка.

Демонтаж и монтаж цепных передач. Центрирование валов лебедки и цепных колес.  
 Ремонт узлов и деталей пневмосистемы.  
 Участие в ремонте вертлюга, бурового насоса, узлов талевого системы.  
 Освоение методов контроля за качеством бурового оборудования после ремонта.

### **Тема 2.8 Самостоятельное выполнение работ слесаря по обслуживанию буровых установок – 24 часа**

Выполнение работ слесаря по обслуживанию буровых 4-го разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником.

Овладение передовыми приемами и методами труда и выполнение установленных норм выработки.

### **Квалификационная пробная работа - 8 часов**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ** для аттестации рабочих кадров по профессии **«Слесарь по обслуживанию буровых» 5 –6 го разряда**

### БИЛЕТ № 1.

1. Гидромешалки. Назначение, устройство и принцип действия.
2. Работа с пневматическими инструментами. Назначение, устройство пневматического инструмента, принцип действия.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание узлов и частей трансмиссии буровых установок.
4. Предохранительные устройства. Предохранительные клапаны и диафрагмы,
5. Ремонт и регулировка пневмосистемы буровой установки.
6. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

### БИЛЕТ № 2.

1. Очистка бурового раствора. Механизмы для очистки бурового раствора. Их назначение и устройство.
2. Раиберование. Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб.
3. Особенности обслуживания пневмосистемы буровой установки в осенне-зимние периоды.
4. Системы контроля процесса бурения, контрольно-измерительных приборов
5. Ремонт механизмов талевого системы.
6. Методы проведения искусственного дыхания.

### БИЛЕТ № 3.

1. Системы емкостей для хранения бурового раствора, их обвязка и обслуживание .
2. Гнутье труб в холодном и горячем состоянии.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание, контроль за исправным состоянием консольно-поворотного крана 8КП-2 и приспособлений малой механизации.
4. Контрольно-измерительные приборы. Назначение, конструктивные особенности.

5. Ремонт редукторов. Разборка и сборка редукторов. Проверка износа зубьев, замена цистерн.
6. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет. Правила пользования ими.

#### БИЛЕТ № 4.

1. Вспомогательные насосы для работы с буровым раствором. Шламовые насосы вертикальные и горизонтальные. Их назначение и техническая характеристика.
2. Рубка (резка) каната с помощью специального приспособления.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание пульта бурильщика.
4. Содержание оборудования, металлоконструкций, укрытий и инструменты в состоянии, отвечающей требованиям техники безопасности.
5. Смена крейцкопфа, кривошипа, шестерен, подшипников и др. деталей насоса
6. Правила и приемы транспортировки пострадавшего.

#### БИЛЕТ № 5.

1. Дегазаторы бурового раствора. Основные принципы дегазации растворов.
2. Разборка и сборка запорной арматуры: задвижек, кранов и вентилях. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка.
3. Контроль за состоянием защитных ограждений трансмиссии.
4. Специальные контрольно-измерительные приборы: для показания и записи параметров бурения скважин.
5. Ремонт роторов. Разборка и сборка ротора.
6. Порядок расследования причин аварий на опасных производственных объектах.

#### БИЛЕТ № 6.

1. Понятие о силовом приводе и трансмиссии буровых установок.
2. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб на площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание, контроль за исправным состоянием коробки переменной передачи КПП.
4. Комплекс приборов и элементов для обслуживания автоматизированных буровых установок.
5. Смена подшипников вала лебедки. Смена шинно-пневматических муфт. Ремонт тормозной системы.
6. Обучение и инструктирование работников по охране труда на предприятии.

#### БИЛЕТ № 7.

1. Контроль уровня бурового раствора в емкостях.
2. Опиливание. Применение опилования металлов в слесарных работах. Напильники, их различие по величине и профилю сечения, по номерам насечки.
3. Техническое обслуживание и профилактика комплексов АСП. Периодичность регулировки узлов и механизмов АСП.
4. Обвязка превенторов на устье скважины.
5. Ремонт буровых насосов. Механизмы применяемые при ремонте буровых насосов.
6. Ответственность за нарушение законодательства о труде и законодательства об охране труда.

#### БИЛЕТ № 8.

1. Типы буровых установок для эксплуатационного и разведочного бурения скважин.
2. Верстак, тиски, их назначение, устройство и правила работы на них.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов.
4. Промывка скважины в процессе бурения.
5. Понятие о типовом и индивидуальном проекте монтажа буровой установки.
6. Опасности, возникающие при обслуживании наземного оборудования.

## БИЛЕТ № 9.

1. Буровые установки с дизельным, электрическим, дизель электрическим и газотурбинным приводом.
2. Разметка. Назначение разметки. Влияние разметки на точность последующей обработки.
3. Понятие об эксплуатации и техническом обслуживании силового привода буровых установок.
4. Общая характеристика процесса бурения скважин.
5. Основные способы монтажа бурового оборудования. Крупноблочный монтаж бурового оборудования.
6. Опасности, возникающие при обслуживании противовыбросового оборудования и трубопроводов.

## БИЛЕТ № 10.

1. Буровые установки Уралмаш завода (УЗТМ): Уралмаш-ЗД-86, ВУ-3200/200 ЭУК, ЭУ-1, ДГУ-1; БУ-4000/250 ДГУ-Т, БУ-5000/320 ЭУ-1, ДГУ-1Т, ЗР.
2. Чертилки обыкновенные и со встроенными иголками. Кернер. Их назначение и применение.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание, контроль за исправным состоянием вспомогательной лебедки.
4. Способы бурения. Роторное бурение. Бурение забойными двигателями.
5. Последовательность монтажа бурового и силового, оборудования.
6. Опасности, возникающие при водо-нефте-газопрооявлениях и открытом фонтанировании.

## БИЛЕТ № 11.

1. Буровые установки. Волгоградского завода буровой техники (ВЗБТ): БУ-75 БрЭ, БрД; БУ-80 БрЭ и БрД; БУ-1600/Ю0ЭУ и ДГУ; БУ-2500/160ЭУ, ДГУ, ДЭП, ЭПК.
2. Рубка металла. Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент при рубке металла.
3. Изучение инструкций по эксплуатации и обслуживанию буровых установок и оборудования.
4. Реактивно-турбинное бурение. Турбобуры и турбодолота.
5. Монтаж буровой лебедки.
6. Меры безопасности при обслуживании оборудования, эксплуатируемого в агрессивных средах.

## БИЛЕТ № 12.

1. Буровое оборудование. Буровые лебедки. Назначение, конструкция, краткая техническая характеристика.
2. Зубила, крейцмейсели, материал для их изготовления, размеры и геометрия: задний угол, угол резания, угол заточки.
3. Система планово-предупредительных ремонтов.
4. Механизмы для приготовления, очистки и дегазации бурового раствора.
5. Монтаж ротора.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся турбинным способом.

## БИЛЕТ № 13.

1. Техническое обслуживание буровых лебедок.

2. Молотки, их виды, форма, величина, все материалы, ручки, насадка ручки.
3. Текущий, средний, капитальный ремонт. Технический уход за оборудованием. Внеплановый ремонт.
4. Спуско-подъемные операции. Механизмы для свинчивания и развинчивания бурильных труб.
5. Монтаж буровых насосов.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся роторным способом.

#### БИЛЕТ № 14

1. Буровые насосы. Назначение, типы, конструкция и техническая характеристика.
2. Сверление. Сверла, их разновидности, конструкции. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемого материала.
3. Межремонтные периоды на проведение планово-предупредительного ремонта, техническая документация.
4. Механизация и автоматизация спуско-подъемных операций.
5. Монтаж узлов привода буровой установки.
6. Опасности, связанные с обслуживанием скважин, бурящихся электробуром.

#### БИЛЕТ № 15.

1. Техническое обслуживание и ремонт буровых насосов.
2. Приспособления для рубки металла: верстаки, плиты, наковальни, слесарные тиски. Приемы работы.
3. Уход за цепными передачами. Профилактика механического и гидравлического тормозов лебедки. Карта смазки лебедки.
4. Понятие о режиме бурения. Параметры режима бурения,
5. Центрирование и выверка агрегатов, входящих в кинематическую схему буровых установок.
6. Требования безопасности при проведении ремонтных работ.

#### Учебно-методическая литература

1. Единая система работ по созданию безопасных условий труда. М. Недрa, 1978
2. Алексеевский Г.В. Буровые установки Уралмаша. М. Недрa, 1981
3. Лесецкий В.А., Ильский А.Л. Буровые машины и механизмы. М. Недрa, 1980
4. Пешалов Ю.А. Бурение нефтяных и газовых скважин. М. Недрa, 1980
5. Добрин В.А., Никитин Г.М., Утробин А.А. Обслуживание и ремонт гидравлических забойных двигателей. М. Недрa, 1983
6. Пустовойтенко И.П., Сельващук А.П. Справочник мастера по сложным буровым работам. М. Недрa, 1983
7. Кроповницкий Н.Н. Технология металлов. М. Машиностроение, 1980
8. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
9. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. 7-е издание. М. Высшая школа, 1984
10. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа, 1981
11. Федоренко В.А., Июшин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. 14-е издание. Л. Машиностроение, Ленинградское отделение, 1983
12. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980

13. Новиков П.Н., Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1979
14. Граммакати В.М., Ионина О.А. Преподавание электротехники с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1979
15. Новиков П.Н. Решение и анализ задач по электротехнике в средних профтехучилищах. М. Высшая школа, 1979
16. Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л. и др. Буровое оборудование: Справочник: в 2-х т. - М. Недра, 2000-Т.1
17. Кузьменков П.Г. Эксплуатация машин и оборудования для бурения скважин: Учебное пособие - М. РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2002
18. Инструкция по эксплуатации талевых канатов - М. РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина, 2001
19. Ильский А.Л., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы: Учебник для техникумов - М. Недра, 1999
20. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник для техникумов -М. Недра, 1985.
21. Лобкин А.Н. Обслуживание и ремонт буровых установок. М. Недра, 1985
22. ГОСТ 16293-89. Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры
23. Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности. М. ВНИИОЭНГ, 1982, т.2
24. Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования. Стандарт ОАО «Лукойл». М. СТП-01-008-98
25. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ. Нормативные правовые акты и документы, обеспечивающие выполнение ФЗ
26. Федеральный закон «об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ
27. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях» от 24.07.98 № 125-ФЗ
28. Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»(с изменениями)
29. Требования безопасности к буровому оборудованию для нефтяной и газовой промышленности. РД 08-272-99
30. Куцин П.В., Мешанин Б.С., Овсянников Ю.Н. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях. М. Недра, 1992
31. Панов Г.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Г.Г. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. М. Недра, 1986.