

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО «Югорский институт»

_____ А.Ф.к. Керимова

«__» _____ 2024г.

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

Наименование профессии: ВЫШКОМОНТАЖНИК-ЭЛЕКТРОМОНТЕР

Квалификация: 4 разряд

Код профессии: 11590

г. Нижневартовск 2024г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

Нормативный срок обучения - рекомендуемое количество времени для освоения программы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная.

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

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

Реализация программы осуществляется на русском языке.

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

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

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

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

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

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

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

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

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

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

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

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

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

1.2. Характеристика профессиональной деятельности

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

конструкции буровых установок, бурового оборудования;

технология вышккомонтажных работ;

средства контроля режимных параметров бурения скважин;

материалы и механизмы для закладки фундаментов;

подъемно-транспортные средства, погрузочно-разгрузочные работы;

электрооборудование буровых установок;

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

такелажные работы;

системы механизации, автоматизации и управления;

конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии Вышкомонтажник-электромонтер готовится к следующим видам деятельности:

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

Выполнение электро - и газосварочных работ на буровых установках.

Выполнение электромонтажных работ на буровых установках.

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

1.4. Планируемые результаты

Вышкомонтажник-электромонтер 4 –го квалификационного разряда должен уметь выполнять трудовые действия:

- Монтаж, сборка, регулировка и сдача электрооборудования постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт.

- Установка комплектов высоковольтных распределительных устройств на буровой установке.

- Монтаж, демонтаж и регулировка асинхронных двигателей привода лебедки и синхронных двигателей привода насосов.

- Установка и регулировка трехполосных автоматов переменного тока на распределительном щите дизель-электрических агрегатов, кулачковых контролеров для управления электродвигателем вспомогательной лебедки, блока управления для коммутации тока в электрических цепях.

- Маркировка жил и прокладка контрольных кабелей. Установка наборных клемм для подключения жил контрольных кабелей.

- Прокладка кабеля по желобам и блокам с разделкой, сращиванием и монтажом линейных концевых муфт и клеммных коробок.

- Регулировка реле тока, времени и температуры. Монтаж электрооборудования поворотных кранов, схем вторичной коммутации с релейно-контакторным управлением.

- Монтаж, демонтаж и транспортировка буровых вышек, привышечных сооружений, механизмов по подъему и опусканию вышек.

Вышкомонтажник-электромонтер 4 –го квалификационного разряда должен знать:

- устройство, назначение и технические характеристики монтируемого электрооборудования мощностью свыше 100 кВт;

- схемы подключения электрооборудования, электрические схемы энергообеспечения буровой установки;

- последовательность монтажа электрооборудования, контрольно-измерительной и пускорегулирующей аппаратуры; коммутации электрооборудования;

- методы проверки правильности включения электрических схем;

- методы и правила монтажа, демонтажа и транспортировки буровой установки.

1.4. Формируемые компетенции:

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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

ПК 1.1. Выполнять подъем и установку отдельных блоков буровых установок, бурового и силового оборудования на фундамент.

ПК 1.2. Выполнять монтаж буровых насосов и оборудования для приготовления и очистки бурового раствора.

ПК 1.3. Выполнять сборку и опрессовку нагнетательных линий и манифольдов под руководством вышко монтажника более высокой квалификации.

ПК 1.4. Выполнять центровку буровых вышек, бурового, силового оборудования и отдельных блоков буровой установки.

ПК 1.5. Проводить контрольный пуск буровой установки под руководством вышко монтажника более высокой квалификации.

ПК 1.6. Выполнять подготовительные работы по монтажу, демонтажу и транспортировке буровых вышек, блоков оборудования, средств механизации и автоматизации.

ПК 1.7. Проводить расконсервацию и испытание бурового оборудования и вышек.

Выполнение электро- и газосварочных работ на буровых установках.

ПК 2.1. Выполнять электро- и газосварочные работы во всех пространственных положениях сварного шва из разных сталей при монтаже, демонтаже бурового и силового оборудования.

ПК 2.2. Выполнять газовую резку профильного и сортового металла.

ПК 2.3. Использовать контрольно-измерительные приборы для определения качества сварки.

ПК 2.4. Осуществлять контроль и обслуживание электрогазосварочной аппаратуры и источников питания.

Выполнение электромонтажных работ на буровых установках.

ПК 3.1. Осуществлять монтаж, сборку, регулировку и сдачу электрооборудования постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт под руководством вышко монтажника-электромонтера более высокой квалификации.

ПК 3.2. Устанавливать комплекты высоковольтных распределительных устройств на буровых установках.

ПК 3.3. Прокладывать трубы и короба под линии электроснабжения буровых установок.

ПК 3.4. Выявлять дефекты и повреждения в электрических схемах электрооборудования в процессе монтажных работ.

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

ПК 4.1. Проводить пусконаладочные работы отдельных элементов оборудования и систем буровых установок.

ПК 4.2. Осуществлять прокладку и обвязку паровых и водяных линий, выхлопных коллекторов для дизелей, топливо-, водо- и маслопроводов.

ПК 4.3. Опрессовывать линии и резервуары.

ПК 4.4. Выполнять обкатку электрооборудования и сдачу его в эксплуатацию.

ПК 4.5. Проводить осмотры и техническое обслуживание подъемно-транспортных средств.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

3.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Теория	Пр. занятия
1	Теоретическое обучение	72	72	-
1.1.	Экономический курс*	-	-	-
1.2.	Общетехнический курс*	-	-	-
1.3	Специальный курс	72	72	-
1.3.1.	Электрическое освещение	18	18	-
1.3.2.	Электроизмерительные приборы и аппаратура	12	12	-
1.3.3.	Электросчетчик сети и подстанции	12	12	-
1.3.4.	Электропривод и электрооборудование	18	18	-
1.3.5.	Сооружение буровых установок и электромонтажные работы	12	12	-
2	Производственное обучение	80	-	80
2.1.	Вводное занятие	2	-	2
2.2.	Промышленная безопасность, пожарная безопасность и электробезопасность	6	-	6
2.3.	Выполнение работ по устройству защитного заземления	8	-	8
2.4.	Выполнение работ по освещению буровой установки. Сооружение линий электропередачи	8	-	8

2.5.	Монтаж распределительных устройств, станций управления и электродвигателей буровых насосов и лебедки	8	-	8
2.6.	Прокладка кабелей на буровой электродвигателями распределительным устройствам	8	-	8
2.7.	Самостоятельное выполнение работ на рабочем месте	32	-	32
2.8.	Квалификационная пробная работа	8	-	8
	Итоговая аттестация	8	-	8
	Итого	160	72	88

*-данные темы раскрыты в программе обучения рабочих по профессии «Вышкомонтажник-электромонтер» 3-го разряда

4. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.3. Специальный курс

Тема 1.3.1. Электрическое освещение

Электропроводка, коммутационные и защитные аппараты, осветительная аппаратура. Схемы осветительных установок. Устройство электрических проводок Назначение электрических проводок Классификация проводок Конструкция осветительных сетей. Классификация помещений по содержащейся в них среде. Выбор и область применения различного вида проводок в зависимости от окружающей среды. Стандартные номинальные напряжения сетей постоянного и переменного тока. Осветительная аппаратура Сила света. Соотношение между мощностью электроламп и силой света Устройство осветительных ламп накаливания, люминесцентных и ртутных ламп. Типы и устройство осветительной аппаратуры для промышленных зданий и буровых установок. Люминесцентные светильники, их устройство. Светильник для взрывоопасных помещений. Прожекторы. Коммуникационные и защитные аппараты. Выключатели и штепсельные розетки. Автоматические выключатели. Рубильники и переключатели. Пакетные выключатели. Классификация, технические данные и область применения. Щитки осветительные промышленные. Силовые ящики и шкафы, общие сведения, технические данные. Монтаж осветительных сетей. Современные методы индустриального монтажа электропроводок. Изготовление узлов проводок в мастерских. Монтаж в две стадии. Подготовка к электромонтажным работам. График производства работ Приемка электрооборудования и материалов, организация хранения и выдачи материалов. Подготовка трасс электропроводок. Выбор фазе проводок. Разметка трасс проводок. Ручное и механизированное выполнение пробивных работ Ручные, электрические, пневматические и пиротехнические инструменты для пробивки и сверления отверстий. Установка скоб, роликов, конструкций. Установка изоляторов Способы армирования изоляторов. Установка для светильников. Методы крепления проводок. Соединение и оконцевание медных проводов путем опрессования, сварки, пайки и на зажимах. Соединение между собой проводов с медными и алюминиевыми жилами. Недостатки и преимущества всех видов соединений, оконцеваний проводов. Механизмы и инструменты для соединения и оконцевания. Проводка на роликах и изоляторах. Прокладка проводов по установленным роликам и изоляторам. Вязка проводов. Защита от механических повреждений. Прокладка на клипах, особенности монтажа. Особенности монтажа проводок кабелями ВРГ, СРГ и НРГ во взрывоопасных и пожароопасных помещениях. Проводки в стальных трубах Обработка труб. Очистка, внутренняя и наружная покраска труб. Гибка. Райберовка. Нарезание резьбы Прокладка труб на опорных конструкциях. Крепление. Радиусы изгибов. Соединение труб и ввод в аппараты. Заземление труб. Особые требования к трубным электропроводкам во взрывоопасных помещениях. Испытание и подготовка осветительных установок к включению. Измерение сопротивления изоляции проводов. Существующие нормы. Проверка осветительных и силовых сетей под напряжением.

Тема 1.3.2. Электроизмерительные приборы и аппаратура релейной защиты

Назначение и область применения контрольно-измерительных приборов Подключение и монтаж контрольно-измерительных приборов и приборов учета. Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр, счетчики, фазометр и др. Принцип действия и схемы включения в сеть. Включение прямое и через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Релейная защита. Назначение релейной защиты. Реле как основной прибор релейной защиты. Классификация реле. Устройство и принцип действия основных типов реле. Регулировка реле.

Тема 1.3.3. Электрические сети и подстанции

Воздушные и кабельные сети 0,4-35 кВ. Конфигурация электрических сетей. Линия электропередачи как элемент электрический. Понятие об электрическом и механическом

расчетах воздушной линии электропередачи. Конструкция воздушных линий электропередачи. Особенности конструкции опор линий электропередачи 6-35 кВ. Выбор трассы, расстановка опор Способы расстановки опор. Транспортировка опор Механизм линейной аппаратуры и соединителей. Подвеска проводов. Грозозащита линий электропередачи. Силовые кабели; их конструкция и область применения. Рытье траншей и укладка кабеля. Соединительные и концевые муфты, их конструкция и правила монтажа Установка опор в условиях моря и болот. Подстанции и распределительные устройства. Блочные подстанции типов КТПБ-35, КТП-6. Схемы компоновки подстанций. Монтаж подстанций. Буровые распределительные устройства напряжением 6 кВ и 0,4 кВ: их конструкция и особенности монтажа.

Тема 1.3.4. Электропривод и электрооборудование буровых установок

Понятие об электроприводе. Основные требования, предъявляемые к электроприводе в бурении. Выбор электродвигателей по мощности, а также по условиям нагрева, условиям пуска и величине максимального вращающегося момента. Электропривод буровой лебедки, ротора и насосов. Электрооборудование буровых установок. Конструкция асинхронных двигателей для привода лебедки, их техническая характеристика, особенности монтажа. Электродвигатели, применяемые для привода буровых насосов. Их конструктивное исполнение, технические данные Схемы пуска. Станции управления асинхронными электродвигателями лебедки. Конструктивные особенности. Электромагнитные муфты и тормоза. Область применения. Конструкция муфт и тормозов и схемы управления ими. Блоки управления. Способы их регулировки. Трансформаторы буровые, их конструкция и назначение. Конструкции электродвигателей постоянного тока, используемые в качестве основного привода буровых установок. Электродвигатели, применяемые для привода лебедки. Их техническая характеристика, особенности монтажа. Способы управления электродвигателями постоянного тока. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором, применяемые на буровых установках для привода вспомогательных механизмов. Схемы электроснабжения вспомогательных механизмов буровых установок. Устройство станций управления вспомогательными механизмами.

Тема 1.3.5. Сооружение буровых установок и электромонтажные работы

Классификация буровых установок. Назначение и особенности буровых установок с дизельным и электрическим приводом. Буровые вышки, их конструкция. Оборудование буровой установки (лебедки, насосы, вертлюги, таль-блоки, крюкоблоки и т.п.). Блочные основания под вышки, буровое оборудование. Автомобильные, тракторные краны, тракторы-тягачи, бульдозеры, трайлеры и другие механизмы, применяемые при монтаже, демонтаже и транспортировке бурового и силового оборудования. Прицепные краны, гусеничные тяжеловозы, вышечные подъемники. Методы монтажа буровых установок. Подготовка строительной площадки, расположение бурового и силового оборудования на площадке перед монтажом. Монтаж буровой лебедки, насосов, глиномешалок, дизельной электростанции, компрессов и другого оборудования. Монтаж и демонтаж электрооборудования. Монтаж электродвигателей для привода буровой лебедки, ротора, насосов и другого оборудования. Особенности монтажа двигателей постоянного тока. Особенности монтажа двигателей переменного тока. Монтаж преобразователей переменного тока. Монтаж станций управления электродвигателями. Монтаж распределительных устройств. Блочный монтаж трансформаторов и распределительных устройств на буровой установке.

2. Производственное обучение

Тема 2.1. Вводное занятие

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

повышении квалификации вышко монтажника-электромонтера 4-го разряда

Тема 2.2. Промышленная безопасность, пожарная безопасность, электробезопасность

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

Тема 2.3. Выполнение работ по устройству защитного заземления. Инструктаж по технике безопасности

Под руководством вышко монтажника-электромонтера более высокой квалификации произвести разметку установки электродов заземления, провести забивку электродов и измерение величины сопротивления растекания тока или угла заземления.

Тема 2.4. Выполнение работ по освещению буровой установки. Сооружение линий электропередачи. Инструктаж по технике безопасности

Участие в работах по прокладке линий освещения на буровой. Подвеска светильников. Монтаж пусковой аппаратуры для освещения. Разметка трассы низковольтной линии по буровой. Участие в сооружении линий напряжением 0,4 кВ (рытье котлованов под опоры, установка опор, подвеска проводов).

Демонтаж линий электропередачи.

Тема 2.5. Монтаж распределительных устройств, станций управления и электродвигателей буровых насосов и лебедки. Инструктаж по технике безопасности

Доставка распределительных устройств на буровую. Разгрузка распределительных устройств и установка их на месте. Подключение электродвигателей к распределительному устройству. Монтаж электродвигателей насосов и станций управления ими. Накладка защиты электродвигателей. Монтаж электродвигателя лебедки и станции управления. Демонтаж распределительных устройств и их транспортировка. Демонтаж электродвигателей насосов и лебедки

Тема 2.6. Прокладка кабелей на буровой к электродвигателям и распределительным устройствам. Инструктаж по технике безопасности

Разделка низковольтных кабелей. Оконцевание кабелей. Прокладка кабелей по буровой к электродвигателям вспомогательных механизмов. Разделка и монтаж высоковольтных кабелей для электродвигателей лебедки. Испытание кабеля после монтажа. Включение кабелей под напряжением

Тема 2.7. Самостоятельное выполнение работ на рабочем месте. Пробные производственные работы

Участие в монтаже и демонтаже буровой установки. Самостоятельное выполнение работ по монтажу и демонтажу осветительных сетей, линий электропередачи 0,4 кВ., распределительных устройств напряжением 0,4- 6 кВ, электродвигателей лебедки и насоса, станций управления и других работ, предусмотренных квалификационной характеристикой вышко монтажника-электромонтера 4-го разряда. Закрепление и совершенствование ранее усвоенных навыков. Овладение передовыми методами труда. Достижение установленных норм выработки. Все работы выполняются под руководством инструктора. Выполнение пробных, производственных работ. Сдача экзаменов по правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Выпускная практическая квалификационная работа.

Примеры работ:

Монтаж, сборка, регулировка и сдача электрооборудования постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт.

Установка комплектов высоковольтных распределительных устройств на буровой установке.

Монтаж, демонтаж и регулировка асинхронных двигателей привода лебедки и синхронных двигателей привода насосов.

Установка и регулировка трехполюсных автоматов переменного тока на распределительном щите дизель-электрических агрегатов, кулачковых контролеров для управления электродвигателем вспомогательной лебедки, блока управления для коммутации тока в электрических цепях.

Маркировка жил и прокладка контрольных кабелей.

Установка наборных клемм для подключения жил контрольных кабелей.

Прокладка кабеля по желобам и блокам с разделкой, сращиванием и монтажом линейных концевых муфт и клеммных коробок.

Регулировка реле тока, времени и температуры.

Монтаж электрооборудования поворотных кранов, схем вторичной коммутации с релейно-контакторным управлением.

Монтаж, демонтаж и транспортировка буровых вышек, привышечных сооружений, механизмов по подъему и опусканию вышек.

Критерии оценивания выпускных практических квалификационных работ:

- оценка «5» (отлично) - обучающийся уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «4» (хорошо) - владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим обучающимся, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда;

- оценка «3» (удовлетворительно) - ставится при недостаточном владении приемами работ практического задания, наличии ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда;

- оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

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

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

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

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

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

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

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

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

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

Информационно-методическое обеспечение

1. Пустовойтенко И.П. Ликвидация аварий и осложнений при бурении скважин на нефть и газ. - М: Недра, 1989.
2. Денисов П.Г. Сооружение буровых. - М: Недра, 1987.
3. Лобкин А. Н. Обслуживание и ремонт буровых установок - М: Недра. 1989
4. Куцин П.В. Вышкомонтажник - М: Недра, 1981
5. Шарипов А.Н. Охрана труда при бурении и добыче нефти и газа. - М; Недра, 1988
6. Жуков С.С. и др. Охрана окружающей среды при добыче, бурении нефти и газа. -

М: Недра. 1990

7. Вышнепольский М С. Техническое черчение – М; Машиностроение, 1987
8. Мокрелов А.М. и др. Практика слесарного дела – М: Машиностроение, 1988
9. Бак и др. Электромонтер по обслуживанию буровых - М: Недра, 1988
10. Сулейманов Л.Б и др. Капитальный ремонт скважин - М: Недра, 1989
11. Подгорнов Ю.М. Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ – М: Недра, 1988

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

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

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

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

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

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

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

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

Критерии оценивания промежуточной аттестации

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

Оценивание ответа на зачете осуществляется следующим образом:

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

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

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

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

Итоговая аттестация выпускников

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

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

Задачи:

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

работодателей;

- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

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

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

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются учебным центром.

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

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

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

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

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

Критерии оценивания итоговой аттестации

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

Выставляется обучающемуся:

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос

билета.

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

Выставляется обучающемуся

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

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Примерные варианты вопросов для промежуточной аттестации

1. С какой шкалой должен выбираться манометр для измерения рабочего давления?

- Чтобы предел измерения находился в одной трети шкалы.
- + Чтобы предел измерения находился во второй трети шкалы.
- Чтобы предел измерения находился в конце шкалы.
- Чтобы предел измерения не превышал двукратное рабочее давление.

2. В каком случае стальной канат подлежит отбраковке?

- + Уменьшение диаметра в результате поверхностного износа или коррозия каната составила более 7 % от номинального; канат не соответствует сертификату качества;
- Уменьшение диаметра в результате поверхностного износа или коррозия каната составила более 7 % от номинального;
- Канат не соответствует сертификату качества;
- При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа или коррозии на 40 % и более;

3. Предельно-допустимая концентрация сероводорода в воздухе в рабочей зоне?

- + 10 мг/м³;
- 1000 мг/м³;
- 3 мг/м³;
- 200 – 250 мг/м³.

4. Предельно-допустимая концентрация сероводорода в смеси с углеводородами?

- + 3 мг/м³
- 30 мг/м³
- 300 мг/м³
- 1000 мг/м³

5. Манометр допускается к эксплуатации, если имеется?

- + Пломба или клеймо Госповерки, красная метка на рабочее давление;
- Клеймо Госповерки, красная метка на допустимое рабочее давление;
- Красная метка на рабочее давление;
- Пломба Госповерки, регистрационный номер, дата следующей Госповерки;

6. Какой вид заземления выполняется в целях защиты обслуживающего персонала от действия электрического тока?

- + Защитное заземление;
- Рабочее заземление;
- Заземление для защиты зданий и сооружений, электрооборудования;
- Грозозащитное заземление.

7. Для чего служит заземление?

- Для нормальной работы электрооборудования;
- + Для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в электроустановках;
- Для устранения перекоса фаз в подаче электроэнергии;
- Для защиты изоляции электроустановок от действия блуждающих токов.

8. Какой документ на строительство скважины является основным?

- + рабочий проект, разработанный и утвержденный в соответствии с требованиями настоящих правил и нормативными документами;
- геолого-технический наряд, утвержденный руководством предприятия и согласованный с заказчиком;
- лицензия на строительство скважин, выданная лицензирующим органом (Ростехнадзором РФ);
- акт приемки опасного производственного объекта или положительное заключение экспертизы.

9. В какие сроки проводится проверка знаний по безопасному ведению работ у рабочих?

- Ежемесячно.
- Ежеквартально.
- + Ежегодно.
- Один раз в пять лет.

10. Кто несет ответственность за сохранность и исправность средств индивидуальной защиты?

- Руководитель предприятия;
- Буровой мастер и его помощник;
- + Должностное лицо, назначенное администрацией предприятия;
- Сам работник.

11. Какие условия должны быть соблюдены, чтобы произвести пуск в работу буровой установки после её монтажа?

- После проверки качества монтажа буровой установки и наличия укомплектованной бригады;
- После обкатки оборудования, проверки качества работ по решению рабочей комиссии;
- + После полного завершения и проверки качества строительно-монтажных работ, обкатки оборудования, при наличии укомплектованной буровой бригады по решению рабочей комиссии с участием представителя территориального органа Ростехнадзора РФ;
- После проверки буровой установки рабочей комиссии с участием представителя территориального органа Ростехнадзора РФ.

12. Какова норма освещенности превенторной установки?

- 30 лк;
- + 75 лк;
- 10 лк;
- 100 лк.

13. Какой величины параметра «Допустимая нагрузка на крюке» от расчетной массы бурильной колоны не должна превышать нагрузка на крюке буровой установки?

- + 0,6.
- 0,9.
- 1,0.
- 1,2

14. Кем и с учетом, каких требований составляется задание на проектирование скважины?

- составляется заказчиком с учетом привязки к проектам на идентичных по геологическим условиям;
- +составляется заказчиком (пользователем недр) с учетом требований проекта геологоразведочных работ и технологического проекта (схемы) разработки месторождения;
- составляется подрядчиком (производителем работ) по согласованию с заказчиком с учетом проекта разработки месторождения;
- составляется подрядчиком с учетом сведений по ранее пробуренным скважинам и утверждается пользователям недр.

15. Какому давлению подлежат испытанию нагнетательные трубопроводы буровых насосов, их детали и арматура после ремонта с применением сварки?

- Гидравлическому давлению на максимальное рабочее давление насоса.
- Пневматическому испытанию на максимальное рабочее давление компрессоров.
- +Давление опрессовки должно быть равно рабочему, умноженному на коэффициент запаса прочности.
- Гидравлическому давлению, составляющему 1,5 от рабочего.

16. При наличии каких документов могут быть начаты вышкомонтажные работы по монтажу буровой установки?

- +Наряд на проведение вышкомонтажных работ;
- +Технические условия на монтаж оборудования и привышечных сооружений;
- +Регламент безопасной организации работ;
- +Рабочая документация проекта на строительство скважины, связанной со строительными работами

17. При какой силе ветра и видимости запрещаются работы на высоте по монтажу, демонтажу и ремонту вышек?

- +При скорости ветра свыше 8м/с, видимости менее 20м.;
- При скорости ветра свыше 5м/с, видимости менее 25м.;
- При скорости ветра свыше 10м/с, видимости менее 50м.;
- При скорости ветра свыше 7м/с, видимости менее 75м..

18. Что должны исключать применяемые крепления всех приспособлений и устройств, применяемых на вышках? Дать наиболее правильный ответ.

- Травмирование обслуживающего персонала;
- +Самопроизвольное раскрепление и падение;
- Применение резьбовых соединений без смазки;
- Отсутствие контроля за резьбовыми соединениями.

19. Кем и как устанавливается порядок организации, проведения планового ремонта и обслуживания бурового и энергетического оборудования?

- Заводом изготовителем по результатам испытаний;
- Буровым предприятием по согласованию с заводом изготовителем (производителем продукции);
- Буровым предприятием с учетом положения о проведении графика планово-предупредительного ремонта;
- +Буровым предприятием с учетом инструкций по эксплуатации, предоставляемых производителем продукции.

20. Допустимое расстояние по горизонтали от крайнего провода ЛЭП напряжением 6-10 кВ (при наибольшем его отклонении) до помещения насосного блока, бытовых и других сооружений буровой установки.

- +Не менее 2 м.
- Не менее 1.5 м.
- Более 2 м.
- Ограничивается охранной зоной.

21. На какое давление должна быть испытана пневмосистема буровой установки после монтажа и ремонта?

- Превышающее рабочее в 1,5 раза;
- На максимальное расчетное, ожидаемое в процессе эксплуатации;
- +Превышающее рабочее в 1,25 раза, но не менее чем на 3 кгс/см² (0,3 МПа);
- Превышающее номинальное рабочее в 1,15 раза.

22. Какова норма освещенности помещения вышечного и насосного блоков?

- 30 лк;
- +75 лк;
- 10 лк;
- 100 лк.

23. Первые действия при пожаре на буровой?

+ Отключить электроэнергию на буровой, вызвать по телефону пожарную охрану и приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, принять меры по эвакуации людей и материальных ценностей;

- Приступить к пожаротушению, используя первичные средства пожаротушения;
- Покинуть место пожара.

24. Какова периодичность испытания предохранительных поясов?

- Не реже одного раза в месяц.
- Не реже одного раза в год.
- +Не реже двух раз в год.
- С периодичностью, указанной в инструкции по эксплуатации предохранительных поясов.

25. Периодичность профилактического осмотра подъемного оборудования буровой бригадой (лебедки, талевого блока, крюка и т.д.)?

- Ежедневно.
- Ежесменно.
- После каждого переезда.
- +Ежесменно, с записью в журнале.

Примерные вопросы для итоговой аттестации

БИЛЕТ № 1

1. Конструкция ЛЭП. Требования к материалам проводов и тросов.
2. Основное понятие об электроприводе.
3. Методы монтажа электрооборудования БУ.
4. Перечислить основные электротехнические средства, применяемые в ЭУ до 1000 В.
5. Первая помощь при кровотечениях.

БИЛЕТ № 2

1. Соединение проводов и тросов.
2. Групповые и индивидуальные электроприводы.
3. Подготовка площадок под оборудование.
4. Освобождение от действия электрического тока напряжением свыше 1000 В.
5. Первая помощь при ранениях.

БИЛЕТ № 3

1. Типы и конструкции опор.
2. Механические характеристики электроприводов.
3. Испытание электрооборудования. Обкатка электрооборудования и сдача в эксплуатацию.
4. Как периодически проверяется техническое состояние заземляющего устройства?
5. Первая помощь при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 4

1. Основные правила производства электромонтажных работ.
2. Заземление осветительных электроустройств.
3. Монтаж и наладка электроприводов насосов компрессоров, системы очистки промывочной жидкости.
4. Какие работы производят по наряду на ВЛ?
5. Первая помощь при вывихах, ушибах, растяжении связок.

БИЛЕТ № 5

1. Кабельная линия. Конструкция и маркировка кабелей.
2. Электрическое оборудование буровой установки БУ-3000 ЭУК.
3. Общие правила выполнения проводок с медными и алюминиевыми жилами и контрольными кабелями.
4. Периодичность испытания резиновых диэлектрических галош.
5. Правила наложения жгута при артериальном кровотечении.

БИЛЕТ № 6

1. Кабельные муфты. Разделка кабелей.
2. Комплектное распределительное устройство наружного исполнения КРНБ-6У1, ячейка № 1.
3. Правила прокладки цепей оперативного тока в распределительных устройствах.
4. Периодичность испытания резиновых диэлектрических перчаток.
5. Первая помощь при отравлении нефтяными газами.

БИЛЕТ № 7

1. Виды схем электрических соединений и их назначение.
2. Комплектное распределительное устройство наружного исполнения КРНБ-6У1, ячейка № 2.

3. Монтаж реле и приборов автоматики.
4. Кто является ответственным за безопасность работ в электроустановках?
5. Первая помощь при ожогах.

БИЛЕТ № 8

1. Назначение и техническая характеристика электрооборудования понизительной станции на буровой.
2. Комплектное распределительное устройство наружного исполнения КРНБ-6У1, ячейка № 3.
3. Размещение светильников на БУ. Крепление светильников.
4. Периодичность испытания указателей напряжения свыше 1000 В.
5. Каковы права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды?

БИЛЕТ № 9

1. Методы монтажа буровых установок. Состав оборудования, механизмов и приспособлений, применяемых при монтаже, демонтаже и транспортировке буровых установок.
2. Устройство и монтаж заземлений буровой установки.
3. Прокладка проводки по буровой вышке.
4. Срок испытания изолирующих и электроизмерительных клещей.
5. Первая помощь при шоке.

БИЛЕТ № 10

1. Предохранители. Их назначение, конструкции и типы.
2. Схемы освещения буровой установки. Рабочее и аварийное освещение
3. Виды, устройство и технология монтажа кабельной проводки.
4. Перечислить технические мероприятия при производстве работ в ЭУ.
5. Что означает понятие «окружающая среда» и «Охрана окружающей -среды»?

БИЛЕТ № 11

1. Разъединители. Их назначение, конструкции и типы.
2. Назначение, применение и квалификация электрических реле. Устройство и принцип действия реле.
3. Вышепечные подъемники для сборки буровых вышек.
4. Периодичность испытания резиновых диэлектрических перчаток.
5. Правила освобождения человека, находящегося под действием электрического тока и оказание ему первой помощи.

БИЛЕТ № 12

1. Измерительные трансформаторы. Их назначение, конструкция, схемы соединений.
2. Расположение и особенности монтажа электрооборудования на буровой.
3. Методы монтажа буровых установок.
4. Порядок выдачи и оформления наряда на производство работ.
5. Первая помощь при падении с высоты.

БИЛЕТ № 13

1. Назначение релейной защиты и основные требования к ней.
2. Тормоз электромагнитный порошковый ТЭП-4500. Назначение. Основные электрические характеристики.
3. Подготовка строительной площадки. Расположение бурового оборудования на площадке перед монтажом.
4. В каких случаях электродвигатель отключается от сети немедленно?

5.Первая помощь при переломах.

БИЛЕТ № 14

- 1.Основные типы релейной защиты. Принцип действия и устройство.
- 2.Инструменты и приспособления, применяемые при электромонтажных работах, их назначение и правила работы с ними.
- 3.Монтаж буровой лебедки.
- 4.Допуск бригады к работе по наряду.
- 5.Разрешается ли выброс в атмосферный воздух веществ, степень опасности которых неизвестна?

БИЛЕТ № 15

- 1.Токовые защиты: токовая отсечка, максимальная токовая защита, дифференциальная токовая защита.
- 2.Устройство, принцип действия и схема включения в электрическую цепь мегамметра.
- 3.Установка привода и редуктора.
- 4.Перечислить дополнительные электрозащитные средства в ЭУ напряжением до 1000 В.
- 5.Первая помощь при поражении электрическим током