

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО МЦДПО «ВЕКТОР»

Е.А. Калугин

«14» января 2023г.

Основная программа профессионального обучения
(профессиональной подготовки, повышения квалификации)
по профессии рабочих
«Оператор по добыче нефти и газа» 3-7 разряда
(код 15824)

г.Пермь
2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ	35
5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ	37
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	38
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	38

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3-7 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №6, раздел "Добыча нефти и газа", требованиями профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.11.2014г. №898н и на основании:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (повышения квалификации) рабочих с целью освоения ими новых компетенций в рамках выполнения трудовых действий:

- определение технологических параметров по показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП);
- проверка исправности приборов и соответствия требованиям;
- подготовка приборов перед замером;
- ведение записей в журнале замеров.

Разделы теоретического и производственного обучения Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям квалификационных характеристик.

Программа обучения содержит материал, включающий:

- объем и содержание обучения;
- учебно-тематические планы;
- календарные графики обучения;
- планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия обучения;
- оценочные материалы.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателей – заказчиков образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающийся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняет производственное задание и впоследствии защищает отчет по его выполнению на итоговой аттестации.

Производственное обучение рабочих осуществляется на основе договоров с организациями (производствами) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующих организаций. Для приобретения обучаемыми производственных навыков и их стажировки на рабочих местах привлекаются мастера, инструкторы или квалифицированные рабочие эксплуатирующих организаций.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов и получение новых компетенций в рамках выполнения трудовых действий профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3-7 разряда.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся:

для 3 разряда

должен уметь выполнять работы:

- по поддержанию заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
- по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
- по снятию показаний контрольно-измерительных приборов;
- по отбору проб для проведения анализа;
- по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
- по подготовке к работе и уборке рабочего места, оборудования, инструмента, приспособлений;
- вести установленную техническую документацию;
- по соблюдению требований правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- по экономии и рациональному использованию сырьевых, энергетических и материальных ресурсов;
- по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях;

должен знать:

- конструкцию нефтяных и газовых скважин;
- назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- основные сведения о технологическом процессе добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
- основные химические свойства применяемых реагентов;
- принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
- основные сведения о теплотехнике, гидравлике и электротехнике;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- виды брака и способы его предупреждения и устранения;
- правила экономного расходования материалов и инструмента;
- мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
- производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
- требования по рациональной организации труда на рабочем месте;
- основы экономики труда и производства;

для 4 разряда

должен уметь:

- вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации;
 - осуществлять работы по поддержанию заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата и подземного хранения газа;
 - производить разработку, ремонт и сборку отдельных узлов и механизмов, несложного нефтепромыслового оборудования и аппаратуры;
 - очищать насосно-компрессорные трубы в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти пара;
- обрабатывать паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидные линии; замерять дебит скважин на автоматизированной групповой замерной установке;
- расшифровывать показания приборов контроля и автоматики; предоставлять информацию руководителю работ и оператору о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования; производить техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора более высокой квалификации;
 - участвовать в осуществлении и поддержании заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
 - участвовать в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
 - производить отбор проб для проведения анализа;
 - участвовать в работах по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
 - подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
 - вести установленную техническую документацию;
 - соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
 - экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
 - соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
 - соблюдать требования по охране окружающей среды;
 - оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

должен знать:

- основные сведения о нефтяном и газовом месторождении;
- конструкцию нефтяных и газовых скважин;
- назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- технологический процесс добычи, сбора транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
- схему сбора и транспортировке нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке;
- устройство обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики;

- назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно–измерительных приборов;
- основные химические свойства применяемых реагентов;
- принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- виды брака и способы его предупреждения и устранения;
- правила экономного расходования материалов и инструмента;
- мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
- производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
- требования по рациональной организации труда на рабочем месте;
- основы экономики труда и производства;

для 5 разряда

должен уметь:

- вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации;
- осуществлять работы по поддержанию заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата и подземного хранения газа;
- производить разработку, ремонт и сборку отдельных узлов и механизмов, нефтепромыслового оборудования и аппаратуры средней сложности;
- очищать насосно-компрессорные трубы в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара;
- обрабатывать паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидные линии; замерять дебит скважин на автоматизированной групповой замерной установке;
- расшифровывать показания приборов контроля и автоматики; предоставлять информацию руководителю работ и оператору о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования; производить техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников);
- снимать показания приборов, измеряющих параметры работы газопровода, расчет расхода газа и жидкости, ведение режимных листов работы УКПГ, цеха;
- участвовать в осуществлении и поддержании заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
- участвовать в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
- производить снятие показаний контрольно-измерительных приборов;
- производить отбор проб для проведения анализа;
- участвовать в работах по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
- подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
- вести установленную техническую документацию;

- соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- соблюдать требования по охране окружающей среды;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

должен знать:

- назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- технологический процесс добычи, сбора транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
- схему сбора и транспортировке нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке; устройство обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики;
- назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- химические свойства применяемых реагентов;
- принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- виды брака и способы его предупреждения и устранения;
- правила экономного расходования материалов и инструмента;
- мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
- производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
- требования по рациональной организации труда на рабочем месте;
- основы экономики труда и производства;

для 6 разряда

должен уметь:

- вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов;
- осуществлять работы по освоению и выводу на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов производительностью до 500 м³/сут;
- осуществлять наладку запальных устройств факельных систем, обслуживание установок комплексной подготовки газа, очистке и осушке газа, нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15 МПа или водогазового воздействия;
- руководить работами по монтажу и демонтажу нефтепромыслового оборудования, установок, механизмов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций средней сложности;
- участвовать в работах по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонтам и приему их после ремонта;
- подготавливать скважины к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию;
- определять характер неполадок в наземном и подземном оборудовании в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов;
- определять причины неисправностей и устранять несложные повреждения в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях;

- руководить и участвовать в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин; руководить операторами по добычи нефти и газа более низкой квалификации;
- подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
- вести установленную техническую документацию;
- соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- соблюдать требования по охране окружающей среды;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

должен знать:

- технологический процесс добычи нефти и газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
- техническую характеристику и устройство подземного и наземного оборудования;
- назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
- виды подземного и капитального ремонтов скважин;
- устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- методы исследования скважин и интенсификации добычи нефти и газа;
- принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- виды брака и способы его предупреждения и устранения;
- правила экономного расходования материалов и инструмента;
- мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
- производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
- требования по рациональной организации труда на рабочем месте;
- основы экономики труда и производства;

Для обучения на 6 разряд требуется среднее профессиональное образование.

для 7 разряда

должен уметь:

- вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов;
- осуществлять работы по освоению и выводу на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов производительностью до 500 м³/сут;
- осуществлять наладку запальных устройств факельных систем, обслуживание установок комплексной подготовки газа, очистке и осушке газа, нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15 МПа или водогазового воздействия;
- руководить работами по монтажу и демонтажу нефтепромыслового оборудования, установок, механизмов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций средней сложности;
- участвовать в работах по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонтам и приему их после ремонта;
- подготавливать скважины к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию; определять характер неполадок в наземном и подземном оборудовании в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов;

- заменять неисправные блоки местной автоматики, производить мелкие ремонтные работы; определять причины неисправностей и устранять несложные повреждения в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях;
- руководить и участвовать в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин; руководить операторами по добычи нефти и газа более низкой квалификации;
- подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
- вести установленную техническую документацию;
- соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
- соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- соблюдать требования по охране окружающей среды;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

должен знать:

- технологический процесс добычи нефти и газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
 - техническую характеристику и устройство подземного и наземного оборудования;
 - назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
 - виды подземного и капитального ремонтов скважин;
 - устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
 - методы исследования скважин и интенсификации добычи нефти и газа;
 - монтажные и принципиальные схемы, правила эксплуатации обслуживаемой аппаратуры, автоматики и телемеханики;
 - принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
 - правила пользования средствами индивидуальной защиты;
 - требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
 - виды брака и способы его предупреждения и устранения;
 - правила экономного расходования материалов и инструмента;
 - мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
 - производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
 - требования по рациональной организации труда на рабочем месте;
- основы экономики труда и производства.

Для обучения на 7 разряд требуется среднее профессиональное образование.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается документ о квалификации - свидетельство о профессии рабочего, должности служащего (удостоверение о повышении квалификации) и присваивается разряд с выдачей удостоверения установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или показавшим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим лишь часть Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному в Центре.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1. Учебно-тематический план профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3 разряда

Номер темы	Наименование темы	Объем часов	Уровень освоения
1	Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария	8	2
2	Основы электротехники	4	2
3	Слесарное дело	16	2
4	Техническое черчение	4	2
5	Специальная технология	49	2
Промежуточная аттестация в форме зачета (тестирование)		1	2
Производственное обучение		170	3
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена		4	3
ИТОГО		256	

3.2. Содержание программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3 разряда:

Тема 1. Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим, электробезопасность

Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности. Лицензирование в области промышленной, экологической, энергетической безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Характеристика условий труда на предприятии. Порядок допуска к самостоятельной работе. Инструктаж. Виды инструктажа. Порядок проведения инструктажа. Приборы, приспособления, инструмент, применяемые в работе, правила пользования ими. Правила внутреннего трудового распорядка. Электробезопасность. Классификация помещений по опасности поражения электротоком. Защитные средства: основные и дополнительные, их назначение и применение. Технические защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение. Действие электрического тока на организм человека. Величины тока и напряжения, опасные для жизни. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Ознакомление с доврачебной помощью при электротравмах. Оказание первой помощи при поражении электротоком. Первичные средства пожаротушения. Правила поведения при пожаре. Возможные аварийные ситуации на рабочем месте. Действия в аварийной ситуации.

Тема 2. Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Симметричная трехфазная система. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при

измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Трансформаторы. Виды трансформаторов. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Основные понятия о промышленной электронике.

Тема 3. Слесарное дело

Оборудование рабочего места 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. Виды 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 и 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, стуловые и рычажные ножницы, их устройство и назначение, форма режущей части ножниц. Основные правила резания металлов ручным способом. Правила резания ручными, стуловыми 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 опиливания в соответствии с техническими требованиями. Организация рабочего места и техника безопасности при опиливании 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.

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. 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 резьбу. 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.

Клепка. Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная. Их применение. Заклепки, их конструкция, форма головок: полукруглая, чечевицеобразная, 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. 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.

Работа с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Объяснение приемов присоединения пневматических инструментов к воздухопроводам и воздухохоборникам. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Тема 4. Техническое черчение

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Тема 5. Специальная технология

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению. Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность, ползучесть, предел усталости, абразивность. Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы. Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат). Основные теории происхождения нефти и газа. Процессы первичной и вторичной миграции углеводородов. Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов. Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта. Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержание, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям. Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород. Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления. Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (пластового) давления. Статические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки. Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений. Цель и методы исследования скважин. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны

скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров. Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрискважинное влажное горение и т.д.). Форсированный отбор жидкости. Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения. Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый) ствол, интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно-направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины. Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения. Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные. Классификация скважин по глубине. Глубины современных скважин. Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение; крепление ствола и разобщение пластов; оборудование устья скважины; перфорация эксплуатационной колонны; спуск насосно-компрессорных труб; способы вызова притока из скважины; пробная эксплуатация; сдача скважины в эксплуатацию; демонтаж буровой установки и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель. Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры. Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин. Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами. Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, направляющий ролик для электрического кабеля. Диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя. Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента. Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти

к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения. Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д. Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. График отбора проб. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин. Фонтанная арматура (ФА). Назначение, устройство и способы установки (ФА) на устьескважины. Запорные устройства и манифольды фонтанные арматур. Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта. Оборудование глубинно-насосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки. Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрического кабеля. Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды. Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок типа "Спутник", "Рубин" и др. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловый перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка. Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения. Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления: стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холодноотянутые электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины. Способы соединения труб: разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности. Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Конструкция шиберных и клиновых

задвижек, вентилей и шаровых кранов. Задвижки высокого давления. Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек. Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линии трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация контрольно-измерительных приборов. Общие сведения о метрологии. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения. Приборы для измерения давления, классификация приборов по назначению, принципу действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Электрические датчики давления – общие сведения, область применения в нефтегазодобывающей промышленности. Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ. Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы для измерения расхода. Классификация приборов по принципу действия: скоростные, объемные, ультразвуковые, индукционные и др. Расходомеры типа ТОР, НОРД – назначение, принцип действия. Приборы для измерения уровня, классификация приборов по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах и резервуарах. Эхолоты. Автоматизация процессов нефтегазодобычи. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа "Спутник" – назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, гидроциклонный сепаратор, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики. Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам. Регулирование работы технологического оборудования. Обязанности оператора по добыче нефти и газа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Назначение реагентов, применяемых на объектах нефтедобычи. Характеристика и свойства реагентов: плотность, относительная плотность, удельный вес, концентрация, растворимость, состав и т.д. Технические условия и стандарты на реагенты. Марки применяемых реагентов. Общие требования, предъявляемые к химреагентам, оборудование для транспортировки, трубопроводы и т.п. Эмульсии и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная ("нефть в воде") и гидрофобная ("вода в нефти") эмульсии. Реагенты – деэмульгаторы нефтяных эмульсий. Марки и типы применяемых реагентов. Применение при добыче, сборе и транспорте нефти и газа ингибиторов коррозии. Общие сведения о дозирочных устройствах и принцип их действия. Устройство блоков дозирования химического реагента. Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Эксплуатация и обслуживание наземного оборудования скважин. Общие правила обслуживания нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта нефтепромыслового оборудования (ТО и ППР). Понятие о рациональной системе технического обслуживания наземного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Обслуживание фонтанных, газовых, газлифтных и нагнетательных скважин. Площадки для обслуживания фонтанно-компрессорной арматуры. Приспособление для снятия и установки арматуры, крепления выкидных линий арматуры, расположенных на высоте. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента, тележка для транспортирования инструмента, рабочие площадки у устья скважин. Правила открытия и закрытия задвижек на фонтанной арматуре и

трубопроводах, находящихся под давлением. Опрессовка нагнетательной линии, установка на ней задвижки, обратного поворотного клапана и манометра. Порядок устранения утечек жидкости или газа в нагнетательной линии и других неполадок. Обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатируемых штанговыми глубинными, погружными электроцентробежными насосами. Оборудование глубинно-насосных скважин: устьевой сальник, полированный шток, редуктор и канатная подвеска станка-качалки, фундамент. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры. Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск в работу станка-качалки. Обслуживание и смазка СКН. Уравновешивание СКН. Ремонт неисправности в СКН и способы их устранения. Применяемые смазочные материалы, оборудование, инструмент и приспособления для ремонта. Обслуживание центробежных и диафрагменных электронасосов. Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов. Обслуживание оборудования для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды; индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрипромысловой перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов; транспорта газа - газокompрессорных и газораспределительных станций (пунктов); центробежных, поршневых и плунжерных насосов; установок дозированной подачи реагентов (деэмульгаторов, ингибиторов коррозии); поршневых и центробежных компрессоров; обслуживание технологических трубопроводов; узлов обвязки устья скважин и групповых замерных установок; выкидных линий скважин, нефте- и газосборных и перекачивающих трубопроводов; трубопроводов низкого и высокого давления; труб высокого давления с шарнирными соединениями; запорной и предохранительной арматуры высокого давления. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора). "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Область применения и назначения Правил. Общие требования. Проектирование и конструкция сосудов, работающих под давлением. Оснащение сосудов, работающих под давлением арматурой, контрольно-измерительными приборами, предохранительными устройствами и средствами сигнализации. Обслуживание и ремонт сосудов. Обслуживание и ремонт: маршевых лестниц; переходных и рабочих площадок; мачт; нефтегазовых трапов и сепараторов; приемных мостков скважин. Особенности эксплуатации оборудования по транспортированию агрессивных жидкостей, влияние последних на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования на объектах. Мероприятия по предупреждению коррозии. Организация ремонта скважинного и наземного оборудования объектов нефтедобычи. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Виды ремонта. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления. Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Смазка оборудования (смазочные масла и смазки). Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы основного и вспомогательного оборудования. Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонты оборудования. Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования. Приемы и последовательность проведения ремонтов. Ремонт неподвижных соединений. Способы ремонта резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений и трубопроводов. Ремонт сальниковых устройств. Подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и

периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства. Ремонт фланцевых соединений. Порядок ремонта: сборка и разборка фланцевых соединений, очистка зеркала фланца от старых прокладок, графита, следов коррозии. Изготовление и установка прокладок между фланцами. Способы исправления зеркала фланцев. Инструмент и приспособления, применяемые для ремонта фланцевых соединений, предохранительных клапанов и запорной арматуры. Инструмент и приспособления, применяемые при определении неисправностей и отбраковке. Зависимость подбора материалов, инструмента и приспособлений от характера ремонтных работ и технических требований к деталям, узлам и механизмам. Съёмники винтовые и гидравлические, приспособления и оборудование для распрессовочных и запрессовочных работ, механизированный инструмент для разборочных работ. Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для ведения ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Технология сборки механизмов, деталей и узлов при ремонте. Сборка, как окончательная операция при ремонте оборудования. Понятие о методах сборки. Особенности сборки оборудования на месте и в ремонтном цехе. Инструмент и приспособления для сборочных работ. Значение правильно разработанного процесса для повышения производительности труда и качества продукции. Технические требования к качеству ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приемка из ремонта по дефектной ведомости. Нефтепромысловая техника для обслуживания и ремонта оборудования объектов нефтедобычи. Агрегат АНР-1 М - для аварийного и профилактического ремонта наземного нефтепромыслового оборудования. Агрегаты АРОК - для технического обслуживания и ремонта СКН. Маслозаправщик МЗ-131СК, МЗ-4310СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557 - для заправочно-смазочных работ на СКН и их редукторах, а также другой техники промыслов. Агрегат АЗУ - для технического обслуживания и текущего ремонта групповых замерных установок и дожимных насосных станций. Агрегат УНРКТ-2М для механизированной погрузки и перевозки оборудования установок ЭЦН путем скатывания. Агрегат для монтажа-демонтажа и перевозки барабанов с кабелем и оборудования установок ЭЦН с гидравлическим манипулятором ИФ-300С. Мобильные монтажно-строительные и ремонтно-аварийные комплексы с гидроманипулятором ИФ-300С со сменным оборудованием - крюком для ремонта нефтепромыслового и энергетического оборудования; ковшом для копки траншей и вскрытия трубопроводов; ямобуром для строительства и ремонта ЛЭП. Агрегаты АПШ; 2-АПШ, АПШ-50, АПП-65 - для перевозки штанг. Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа. Понятие о проницаемости продуктивных пластов. Зависимость производительности нефтяных и газовых скважин и поглощающей способности нагнетательных скважин от проницаемости пород. Основная цель воздействия на призабойную зону. Улучшение использования пластовой энергии путем фильтрационных сопротивлений движения жидкости в призабойной зоне скважин. Группы существующих методов воздействия на пласт: физико-гидродинамические: обычное заводнение, циклическое воздействие и переменные потоки, высокие давления нагнетания воды и градиенты давления; физико-химические: заводнение с добавкой к воде поверхностно-активных веществ (ПАВ), полимеров, применение угольной кислоты CO_2 , серной кислоты H_2SO_4 и др.; заводнение с применением эмульсий; теплофизические и термохимические: вытеснение нефти газом, горячей водой, перегретым паром, внутривластовое горение; методы вытеснения нефти смешивающимися агентами; газ высокого давления, жидкие растворители и обогащенный газ. Методы увеличения проницаемости призабойной зоны: торпедирование, обработка призабойной зоны пласта (ПЗП), солянокислотная обработка (СКО), гидроджетная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин. Сущность гидроджетной перфорации. Применение ее для вскрытия пластов, расширения забоев перед гидравлическим разрывом пласта и кислотной обработкой скважины и других целей. Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от

величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массивированного ГРП. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции. Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача). Допуск работников к работам на опасном производственном объекте. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование. Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды. Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой. Требования безопасности при обслуживании станков-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН. Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов. Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок. Основные требования по обслуживанию и безопасной эксплуатации АГЗУ. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора АГЗУ). Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта. Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Воздействие реагентов на организм человека. Обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой. Правила безопасности при работе с передвижными агрегатами для химобработки скважин. Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Производственное обучение

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих. Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током. Объяснение назначения, устройства и основных правил эксплуатации фонтанной арматуры нефтяных и газовых скважин. Показ и объяснение приемов открытия и закрытия запорной арматуры. Обслуживание и эксплуатация фонтанных нефтяных и газовых скважин. Обслуживание оборудования устья скважины при глубиннонасосной эксплуатации. Основные виды неисправности и их устранение. Правила пуска и остановки станков-качалок. Правила отбора проб, добываемой жидкости и газа из скважин. Замер устьевых давлений. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ). Обслуживание АГЗУ. Основные

виды неисправности технологического оборудования, приборов, средств измерения и их устранение. Ознакомление с инструкциями по обслуживанию скважин и индивидуальных групповых замерных установок. Назначение и основные правила эксплуатации трубопроводов. Ознакомление с нефтепромысловыми трубопроводами и со схемой сбора нефти и газа на обслуживаемом участке. Ознакомление с графиком и маршрутной картой обхода нефтегазопроводов. Обход трубопроводов обслуживаемого участка по маршрутной карте. Приобретение навыков по выявлению утечек нефти и газа, наблюдение за состоянием наземных трубопроводов, трассы подземных трубопроводов, проверка состояния колодцев установленных в них запорных устройств. Периодичность обхода трубопроводов и колодцев. Приобретение навыков в ремонтных работах: смена прокладки на фланцах, ремонт задвижек, вентилей, регуляторов давления, установка хомутов и т.д. Участие при ликвидации инцидентов (аварий) на нефтепроводах. Обслуживание групповых сборных пунктов нефти и газа. Ознакомление с назначением, оборудованием и контрольно-измерительными приборами групповых сборных пунктов, дожимных насосных станций, установок с предварительным сбросом воды. Участие в выполнении работ, связанных с обслуживанием групповых сборных пунктов. Обучение обслуживанию, эксплуатации и текущему ремонту насосов откачки на ДНС. Обучение обслуживанию и эксплуатации дозирочных установок. Ознакомление с инструкциями по обслуживанию групповых сборных пунктов. Ознакомление с планом ликвидации возможных аварий. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов средств автоматизации. Ознакомление с назначением и устройством основных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации и телемеханизации. Обслуживание КИП и средств автоматизации. Контроль за показаниями приборов. Проверка и смена контрольно-измерительных приборов. Учет показаний. Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда. Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой. Выполнение квалификационной пробной работы.

3.3. Учебно-тематический план программы повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 4-5 разряда

Номер темы	Наименование темы	Объем часов	Уровень освоения
1	Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария	4	2
2	Основы электротехники	4	2
3	Слесарное дело	16	2
4	Техническое черчение	4	2
5	Специальная технология	47	2
Промежуточная аттестация в форме зачета (тестирование)		1	2
Производственное обучение		40	3
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена		4	3
ИТОГО		120	

3.4. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 4-5 разряда:

Тема 1. Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим, электробезопасность

Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Характеристика условий труда на предприятии. Порядок допуска к самостоятельной работе. Инструктаж. Виды инструктажа. Порядок проведения инструктажа. Правила внутреннего трудового распорядка. Электробезопасность. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Ознакомление с доврачебной помощью при электротравмах. Первичные средства пожаротушения. Правила поведения при пожаре.

Тема 2. Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельными смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Симметричная трехфазная система. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Трансформаторы. Виды трансформаторов. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Основные понятия о промышленной электронике.

Тема 3. Слесарное дело

Оборудование рабочего места 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. Виды 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 и 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 опиливании 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.

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. 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 резьбу. 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.

Клепка. Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная. Их применение. Заклепки, их конструкция, форма головок: полукруглая, чечевицеобразная, 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. 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 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.

Работа с пневматическими инструментами. Назначение и устройство пневматического инструмента. Объяснение приемов присоединения пневматических инструментов к воздухопроводам и воздухоборникам. Организация рабочего места и техника безопасности при работе с пневматическим инструментом.

Тема 4. Техническое черчение

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Тема 5. Специальная технология

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки. Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений. Цель и методы исследования скважин. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров. Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Методы

воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Форсированный отбор жидкости. Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения. Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый) ствол, интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно-направленная, горизонтальная. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры. Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин. Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами. Погружные центробежные электронасосы. Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения. Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д. Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. График отбора проб. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин. Фонтанная арматура (ФА). Назначение, устройство и способы установки (ФА) на устье скважины. Запорные устройства и манифольды фонтанные арматур. Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта. Оборудование глубинно-насосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки. Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрического кабеля.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды. Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок типа "Спутник", "Рубин" и др. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка. Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения. Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления: стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины. Способы соединения труб: разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности. Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентиля и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентиля и шаровых кранов. Задвижки высокого давления. Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек. Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линии трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация контрольно-измерительных приборов. Общие сведения о метрологии. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения. Приборы для измерения давления, классификация приборов по назначению, принципу действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Электрические датчики давления – общие сведения, область применения в нефтегазодобывающей промышленности. Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ. Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы для измерения расхода. Классификация приборов по принципу действия: скоростные, объемные, ультразвуковые, индукционные и др. Расходомеры типа ТОР, НОРД – назначение, принцип действия. Приборы для измерения уровня, классификация приборов по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах и резервуарах.

Эхолоты. Автоматизация процессов нефтегазодобычи. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа "Спутник" – назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, гидроциклонный сепаратор, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики. Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам. Регулирование работы технологического оборудования. Обязанности оператора по добыче нефти и газа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Назначение реагентов, применяемых на объектах нефтедобычи. Характеристика и свойства реагентов: плотность, относительная плотность, удельный вес, концентрация, растворимость, состав и т.д. Технические условия и стандарты на реагенты. Марки применяемых реагентов. Общие требования, предъявляемые к химреагентам, оборудование для транспортировки, трубопроводы и т.п. Эмульсии и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная ("нефть в воде") и гидрофобная ("вода в нефти") эмульсии. Реагенты – деэмульгаторы нефтяных эмульсий. Марки и типы применяемых реагентов. Применение при добыче, сборе и транспорте нефти и газа ингибиторов коррозии. Общие сведения о дозирочных устройствах и принцип их действия. Устройство блоков дозирования химического реагента. Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Эксплуатация и обслуживание наземного оборудования скважин. Общие правила обслуживания нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта нефтепромыслового оборудования (ТО и ППР). Понятие о рациональной системе технического обслуживания наземного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Обслуживание фонтанных, газовых, газлифтных и нагнетательных скважин. Площадки для обслуживания фонтанно-компрессорной арматуры. Приспособление для снятия и установки арматуры, крепления выкидных линий арматуры, расположенных на высоте. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента, тележка для транспортирования инструмента, рабочие площадки у устья скважин. Правила открытия и закрытия задвижек на фонтанной арматуре и трубопроводах, находящихся под давлением. Опрессовка нагнетательной линии, установка на ней задвижки, обратного поворотного клапана и манометра. Порядок устранения утечек жидкости или газа в нагнетательной линии и других неполадок. Обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатируемых штанговыми глубинными, погружными электроцентробежными насосами. Оборудование глубинно-насосных скважин: устьевой сальник, полированный шток, редуктор и канатная подвеска станка-качалки, фундамент. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры. Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск в работу станка-качалки. Обслуживание и смазка СКН. Уравновешивание СКН. Ремонт неисправности в СКН и способы их устранения. Применяемые смазочные материалы, оборудование, инструмент и приспособления для ремонта. Обслуживание центробежных и диафрагменных электронасосов. Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов. Обслуживание оборудования для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды; индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрипромысловой перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов; транспорта газа - газокompрессорных и газораспределительных станций (пунктов); центробежных, поршневых и плунжерных насосов; установок дозированной подачи реагентов (деэмульгаторов, ингибиторов коррозии); поршневых и центробежных компрессоров; обслуживание технологических трубопроводов; узлов обвязки устья скважин и групповых замерных установок; выкидных линий скважин, нефте- и газосборных и перекачивающих

трубопроводов; трубопроводов низкого и высокого давления; труб высокого давления с шарнирными соединениями; запорной и предохранительной арматуры высокого давления. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора). "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Особенности эксплуатации оборудования по транспортированию агрессивных жидкостей, влияние последних на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования на объектах. Мероприятия по предупреждению коррозии. Организация ремонта скважинного и наземного оборудования объектов нефтедобычи. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Виды ремонта. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления. Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Смазка оборудования (смазочные масла и смазки). Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массивированного ГРП. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции. Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача). Допуск работников к работам на опасном производственном объекте. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование. Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды. Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой. Требования безопасности при обслуживании станов-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН. Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов. Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок. Основные требования по обслуживанию и безопасной эксплуатации АГЗУ. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора АГЗУ). Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта. Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Воздействие реагентов на организм человека. Обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой. Правила безопасности при работе с передвижными агрегатами для химобработки скважин. Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Производственное обучение

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих. Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током. Объяснение назначения, устройства и основных правил эксплуатации фонтанной арматуры нефтяных и газовых скважин. Приобретение навыков по выявлению утечек нефти и газа, наблюдение за состоянием наземных трубопроводов, трассы подземных трубопроводов, проверка состояния колодцев установленных в них запорных устройств. Участие при ликвидации инцидентов (аварий) на нефтепроводах. Обслуживание групповых сборных пунктов нефти и газа. Ознакомление с назначением, оборудованием и контрольно-измерительными приборами групповых сборных пунктов, дожимных насосных станций, установок с предварительным сбросом воды. Участие в выполнении работ, связанных с обслуживанием групповых сборных пунктов. Обучение обслуживанию, эксплуатации и текущему ремонту насосов откачки на ДНС. Обучение обслуживанию и эксплуатации дозирочных установок. Ознакомление с планом ликвидации возможных аварий. Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Ознакомление с назначением и устройством основных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации и телемеханизации. Обслуживание КИП и средств автоматизации. Учет показаний. Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 4-5 разряда. Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 4-5 разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой. Выполнение квалификационной пробной работы.

3.5. Учебно-тематический план повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 6-7 разряда

Номер темы	Наименование темы	Объем часов	Уровень освоения
1	Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария	4	2
2	Основы электротехники	4	2
3	Слесарное дело	8	2
4	Техническое черчение	4	2
5	Специальная технология	31	2
Промежуточная аттестация в форме зачета (тестирование)		1	2
Производственное обучение		24	3
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена		4	3
ИТОГО		80	

3.6. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 6-7 разряда:

Тема 1. Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Охрана труда, промышленная санитария, противопожарный режим, электробезопасность

Российское законодательство в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Характеристика условий труда на предприятии. Порядок допуска к самостоятельной работе. Инструктаж. Виды инструктажа. Порядок проведения инструктажа. Правила внутреннего трудового распорядка. Электробезопасность. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Ознакомление с доврачебной помощью при электротравмах. Первичные средства пожаротушения. Правила поведения при пожаре.

Тема 2. Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельными смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Электромагнитная индукция. Вихревые токи. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Симметричная трехфазная система. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Трансформаторы. Виды трансформаторов. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Основные понятия о промышленной электронике.

Тема 3. Слесарное дело

Оборудование рабочего места 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.

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 резьбу. 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.

Клепка. Область применения клепки. Виды клепки: холодная, горячая, смешанная. Их применение. Заклепки, их конструкция, форма головок: полукруглая, чечевицеобразная, 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. 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 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.

Тема 4. Техническое черчение

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Тема 5. Специальная технология

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки. Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки размещения скважин. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений. Цель и методы исследования скважин. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров. Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Форсированный отбор жидкости. Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения. Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый) ствол, интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно-направленная,

горизонтальная. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры. Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин. Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевой арматуры, способы ее установки на устье скважины. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами. Погружные центробежные электронасосы. Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды. Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения. Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д. Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. График отбора проб. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин. Фонтанная арматура (ФА). Назначение, устройство и способы установки (ФА) на устьескважины. Запорные устройства и манифольды фонтанные арматур. Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта. Оборудование глубинно-насосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки. Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрического кабеля. Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды. Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок типа "Спутник", "Рубин" и др. Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловый перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка. Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и

перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями. Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения. Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления: стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холодноотянутые электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины. Способы соединения труб: разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности. Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилей и шаровых кранов. Задвижки высокого давления. Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек. Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линии трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация контрольно-измерительных приборов. Общие сведения о метрологии. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения. Приборы для измерения давления, классификация приборов по назначению, принципу действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Электрические датчики давления – общие сведения, область применения в нефтегазодобывающей промышленности. Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ. Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы для измерения расхода. Классификация приборов по принципу действия: скоростные, объемные, ультразвуковые, индукционные и др. Расходомеры типа ТОР, НОРД – назначение, принцип действия. Приборы для измерения уровня, классификация приборов по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах и резервуарах. Эхолоты. Автоматизация процессов нефтегазодобычи. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа "Спутник" – назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, гидроциклонный сепаратор, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики. Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам. Регулирование работы технологического оборудования. Обязанности оператора по добыче нефти и газа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Назначение реагентов, применяемых на объектах нефтедобычи. Характеристика и свойства реагентов:

плотность, относительная плотность, удельный вес, концентрация, растворимость, состав и т.д. Технические условия и стандарты на реагенты. Марки применяемых реагентов. Общие требования, предъявляемые к химреагентам, оборудование для транспортировки, трубопроводы и т.п. Эмульсии и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная ("нефть в воде") и гидрофобная ("вода в нефти") эмульсии. Реагенты – деэмульгаторы нефтяных эмульсий. Марки и типы применяемых реагентов. Применение при добыче, сборе и транспорте нефти и газа ингибиторов коррозии. Общие сведения о дозирочных устройствах и принцип их действия. Устройство блоков дозирования химического реагента. Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Эксплуатация и обслуживание наземного оборудования скважин. Общие правила обслуживания нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов. Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта нефтепромыслового оборудования (ТО и ППР). Понятие о рациональной системе технического обслуживания наземного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Обслуживание фонтанных, газовых, газлифтных и нагнетательных скважин. Площадки для обслуживания фонтанно-компрессорной арматуры. Приспособление для снятия и установки арматуры, крепления выкидных линий арматуры, расположенных на высоте. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента, тележка для транспортирования инструмента, рабочие площадки у устья скважин. Правила открытия и закрытия задвижек на фонтанной арматуре и трубопроводах, находящихся под давлением. Опрессовка нагнетательной линии, установка на ней задвижки, обратного поворотного клапана и манометра. Порядок устранения утечек жидкости или газа в нагнетательной линии и других неполадок. Обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатируемых штанговыми глубинными, погружными электроцентробежными насосами. Оборудование глубинно-насосных скважин: устьевой сальник, полированный шток, редуктор и канатная подвеска станка-качалки, фундамент. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры. Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск в работу станка-качалки. Обслуживание и смазка СКН. Уравновешивание СКН. Ремонт неисправности в СКН и способы их устранения. Применяемые смазочные материалы, оборудование, инструмент и приспособления для ремонта. Обслуживание центробежных и диафрагменных электронасосов. Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов. Обслуживание оборудования для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды; индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрипромысловой перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов; транспорта газа - газокompрессорных и газораспределительных станций (пунктов); центробежных, поршневых и плунжерных насосов; установок дозированной подачи реагентов (деэмульгаторов, ингибиторов коррозии); поршневых и центробежных компрессоров; обслуживание технологических трубопроводов; узлов обвязки устья скважин и групповых замерных установок; выкидных линий скважин, нефте- и газосборных и перекачивающих трубопроводов; трубопроводов низкого и высокого давления; труб высокого давления с шарнирными соединениями; запорной и предохранительной арматуры высокого давления. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора). "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Особенности эксплуатации оборудования по транспортированию агрессивных жидкостей, влияние последних на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования на объектах. Мероприятия по предупреждению коррозии. Организация ремонта скважинного и наземного оборудования объектов нефтедобычи. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Виды

ремонта. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления. Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Смазка оборудования (смазочные масла и смазки). Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массивированного ГРП. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции. Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача). Допуск работников к работам на опасном производственном объекте. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование. Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды. Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой. Требования безопасности при обслуживании станов-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН. Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов. Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта. Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Производственное обучение

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих. Электробезопасность. Участие при ликвидации инцидентов (аварий) на нефтепроводах. Обслуживание групповых сборных пунктов нефти и газа. Ознакомление с назначением, оборудованием и контрольно-измерительными приборами групповых сборных пунктов, дожимных насосных станций, установок с предварительным сбросом воды. Участие в выполнении работ, связанных с обслуживанием групповых сборных пунктов. Обслуживание КИП и средств автоматизации. Учет показаний. Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 6-7 разряда. Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 6-7 разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ,

предусмотренных квалификационной характеристикой. Выполнение квалификационной пробной работы.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;
- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);
- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудитории образовательного учреждения.

Оборудование учебной аудитории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;

- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

4.4. Список литературы:

- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г. (с изменениями на 13.07.2015г.).
- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями).
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» №37 от 29.01.2007г. «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
- Приказ Минприроды и экологии от 30.06.2009г. №191 «Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФСЭТАН».
- Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013г. №533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения».
- ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
- Государственный стандарт РФ «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь». ГОСТ Р ИСО 9000-2001.
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013г. №101.
- Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).
- "Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов", (ПБ 03-517-02).
- "Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах", (РД 09-364-00).
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", ПБ 03- 576-03.
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда.
- Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте (ПОТ РМ-012-2000).
- Требования безопасности при производстве работ с применением ручных инструментов (сборник нормативных документов). - М.: НИЦ "Норматив-Информ", 2004.
- Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980.
- Панов Г.Е., Петряшин Л.В., Лысяный Г.Г. Системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. М. Недра, 1986.

- Под редакцией Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
- А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы"- М, Недра, 1993.
- В.Ю.Алекперов, В.Я.Кершенбаум и др., "Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти" - М., Наука и техника, 1999.
- Я.С Мкртычан, "Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты". - М. Газоил, 1998.
- А Г.Молчанов "Подземный ремонт скважин", - М., Недра, 1985.
- В.А.Бдажевич "Справочник мастера по капитальному ремонту скважин. - М., Недра, 1985.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю, направленности преподаваемой Программы и всем требованиям ФГОС.

5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			Всего часов
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	1					81
Производственное обучение			38	40	40	40	12	170
Промежуточная аттестация			1					1
Итоговая аттестация							4	4
Всего часов	40	40	40	40	40	40	16	256

5.2. Календарный график повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 4-5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			Всего часов
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	15			175
Производственное обучение					24	40	16	80
Промежуточная аттестация					1			1
Итоговая аттестация							4	4
Всего часов	40	40	40	40	40	40	20	260

5.3. Календарный график повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 6-7 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель	

	1	2		
Обязательная учебная нагрузка	40	11		51
Производственное обучение		24		24
Промежуточная аттестация		1		1
Итоговая аттестация		4		4
Всего часов	40	40		80

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Освоение Программы завершается проведением итоговой аттестации.

6.2. Организация проведения итоговой аттестации, состав и порядок работы аттестационной комиссии определяется приказом директора Центра установленным порядком.

6.3. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена.

6.4. Экзаменационные билеты итогового экзамена составляются по утвержденной в Центре форме и утверждаются установленным порядком.

6.5. Результаты итогового экзамена оцениваются по бальной системе:

- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

6.6. Лица, не согласные с результатами итоговой аттестации, могут подать в течение одних суток заявление-апелляцию на имя Председателя аттестационной комиссии установленным порядком. Заявление по апелляции рассматривается, и результаты рассмотрения доводятся до заявителя в течение одних суток. В случае, если обучающийся не может пройти итоговую аттестацию по уважительным причинам (болезнь, производственная необходимость и др.), которые могут быть подтверждены соответствующими документами, то ему могут быть перенесены сроки прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления.

6.7. При успешном освоении Программы выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Экзаменационные билеты для проверки освоения программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 3 разряда:

Билет № 1

1. Понятие о нефтяных месторождениях, структурная форма пласта.
2. Запорная арматура. Задвижки.
3. Понятие о системе сбора и транспортировки продукции скважин.
4. Назначение АГЗУ "Спутник" и ее основные узлы.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

Билет № 2

1. Пористость, проницаемость, карбонатность, трещиноватость пласта.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.
4. Устройство и назначение замерного сепаратора.

5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

Билет № 3

1. Бурение нефтяных и газовых скважин. Основные методы бурения
2. Уравновешивание станков-качалок.
3. Способы борьбы с отложениями парафина и неорганических солей.
4. Назначение и принцип работы переключателя скважин ПСМ.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

Билет № 4

1. Пластовое давление и температура. Допустимый отбор жидкости из пласта.
2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Отбор проб нефти из емкостей, скважин и трубопроводов.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

Билет № 5

1. Эксплуатация скважин диафрагменными насосами.
2. Назначение динамографа. Расшифровка динамограмм.
3. Замер дебита скважин на АГЗУ.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

Билет № 6

1. Методы поддержания пластового давления.
2. Типы и конструкция станков-качалок. Краткая характеристика.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.
4. Назначение станции управления электропогружной установки.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

Билет № 7

1. Конструкция забоев скважин.
2. Дозировочные установки для подачи хим.реагентов. Устройство и обслуживание.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ "Спутник".

Билет № 8

1. Цель и методы промысловых исследований скважин.
2. Назначение и классификация химреагентов.
3. Термические и химические методы обработки скважин.
4. Назначение и устройство гидропривода.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

Билет № 9

1. Эксплуатация скважин глубинно-штанговыми насосами.
2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Изменение длины хода станка-качалки.
4. Замер дебита вручную.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

Билет № 10

1. Химический состав нефти и попутного газа.
2. Кинематическая схема станка-качалки.
3. Смена, эксплуатация и хранение текстурных ремней.
4. Виды расходомеров, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности.
5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Билет № 11

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Назначение и устройство технических, контрольных и образцовых манометров.
3. Правила разборки и сборки СУС-2 при замене сальниковых набивок.
4. Автоматизация скважин, оборудованных электропогружными насосами.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Билет № 12

1. Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважин.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозирования.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Билет № 13

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Основные принципы телемеханизации нефтепромысла.
3. Цель и задачи текущего и капитального ремонта скважин
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации АГЗУ.

Билет № 14

1. Понятия: давление насыщения и газовый фактор. Единицы измерения
2. Назначение и устройство предохранительных клапанов.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Способы исследования скважин.
5. Заземление узлов станка-качалки.

Билет № 15

1. Что такое статический и динамический уровни?
2. Принципиальная схема работы глубиннонасосных установок
3. Обслуживание и ремонт СКН.
4. Межремонтный период работы скважин, пути его увеличения
5. Требования безопасности при работе с химреагентами.

7.2. Экзаменационные билеты для проверки освоения программы повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 4-5 разряда:

Билет № 1

1. Залегание нефти в земной коре. Структурные формы складок.
2. Исследование скважин. Динамографирование. Расшифровка динамограмм.
3. Понятие о системе сбора и транспортировки продукции скважин.
4. Назначение АГЗУ "Спутник" и ее основные узлы.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

Билет № 2

1. Нефтяная залежь. Условия образования нефтяной залежи.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Устройство и принцип действия невставного насоса типа НСН-2.
4. Устройство и назначение замерного сепаратора.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

Билет № 3

1. Осадочные породы. Свойства горных пород: пористость, проницаемость, водонасыщенность.
2. Динамический и статический уровень. Определение уровней эхолотом, волномером.

3. Способы борьбы с отложениями парафина и неорганических солей.
4. Назначение и принцип работы переключателя скважин ПСМ.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

Билет № 4

1. Пластовое давление, гидростатическое давление. Давление и насыщения.
2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Понятие о газовом факторе.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

Билет № 5

1. Режим работы нефтяных залежей. Понятие о пластовой энергии.
2. Назначение динамографа. Расшифровка динамограмм.
3. Виды подземного и капитального ремонта скважин. Агрегаты для подземного ремонта скважин.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

Билет № 6

1. Нефте- и газонасыщенность. Коэффициент продуктивности.
2. Устройство и принцип действия вставного насоса типа НСВ-1.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.
4. Назначение станции управления электропогружной установки.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

Билет № 7

1. Конструкция скважин. Крепление стенок и забоя скважины.
2. Дозировочные установки для подачи хим.реагентов. Устройство и обслуживание.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ «Спутник».

Билет № 8

1. Система сбора продукции скважин. Высоконапорные герметизированные системы сбора нефти, газа и воды.
2. Устройство и назначение электроцентробежных насосов УЭЦН.
3. Термические и химические методы обработки скважин.
4. Назначение и устройство гидропривода.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

Билет № 9

1. Основные сведения о бурении скважин и вскрытии продуктивных пластов.
2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Изменение длины хода станка-качалки.
4. Назначение и устройство предохранительных клапанов.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

Билет № 10

1. Оборудование для транспортирования продукции скважин. Характеристика трубопроводов.
2. Кинематическая схема станка-качалки.
3. Виды кислотных обработок. Борьба с отложением парафина.
4. Подбор, установка и проверка манометров.

5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Билет № 11

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Запорная арматура трубопроводов. Регулирующая арматура трубопроводов.
3. Правила разборки и сборки СУС-2 при замене сальниковых набивок.
4. Средства автоматики на скважинах, оборудованных ШГН.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Билет № 12

1. Физические свойства пластовых вод. Плотность, соленость, вязкость, электропроводность.
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Обработка скважин ПАВ.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозирования.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ

Билет № 13

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Физико-химические свойства нефти. Вязкость, плотность.
3. Наземное и подземное оборудование скважин, оборудованных ЭЦН.
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации АГЗУ.

Билет № 14

1. Понятие об углеводородах. Состав нефти.
2. Коэффициент подачи насоса ШГН.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Способы исследования скважин.
5. Заземление узлов станка-качалки.

Билет № 15

1. Условия притока жидкости в скважину.
2. Принципиальная схема работы глубиннонасосных установок. Безбалансирные станки-качалки.
3. Обслуживание и ремонт СКН.
4. Межремонтный период работы скважин, пути его увеличения
5. Требования безопасности при работе с химреагентами.

7.3. Экзаменационные билеты для проверки освоения программы повышения квалификации рабочих «Оператор по добыче нефти и газа» 6-7 разряда:

Билет № 1

1. Токсичные свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом.
2. Исследование скважин. Динамографирование. Расшифровка динамограмм.
3. Руководство операторами более низкой квалификации.
4. Требования к монтажу оборудования.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

Билет № 2

1. Нефтяная залежь. Условия образования нефтяной залежи.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Устройство и принцип действия невставного насоса типа НСН-2.

4. Выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики.
5. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства.

Билет № 3

1. Обеспечение бесперебойной работы скважин, установок комплексной подготовки газа.
2. Динамический и статический уровень. Определение уровней эхолотом, волномером.
3. Ведение вахтовой документации по обслуживанию участка.
4. Демонтажные работы на действующих и остановленных на ремонт технологических установках.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

Билет № 4

1. Пластовое давление, гидростатическое давление. Давление и насыщения.
2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Оборудование для добычи нефти с помощью бескомпрессорного газлифта.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

Билет № 5

1. Режим работы нефтяных залежей. Понятие о пластовой энергии.
2. Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.
3. Участие в работах по подготовке объектов к подземному (текущему) и капитальному ремонту.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

Билет № 6

1. Нефте- и газонасыщенность. Коэффициент продуктивности.
2. Прием объектов из ремонта, участие в их наладке и пуске после ремонта.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.
4. Особенности демонтажных работ при их ведении вблизи линий электропередач.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

Билет № 7

1. Конструкция скважин. Крепление стенок и забоя скважины.
2. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу простого и средней сложности технологического оборудования, сосудов, работающих под давлением.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ "Спутник".

Билет № 8

1. Система сбора продукции скважин. Высоконапорные герметизированные системы сбора нефти, газа и воды.
2. Устройство и назначение электроцентробежных насосов УЭЦН.
3. Участие в монтаже пускового электрооборудования, станций управления, блоков автоматики и телемеханики.
4. Цель и организация проведения лабораторного контроля и анализа продукции скважин.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

Билет № 9

1. Основные сведения о бурении скважин и вскрытии продуктивных пластов.

2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов.
4. Устройство резервуаров и технологических емкостей для сбора нефти и газа.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

Билет № 10

1. Оборудование для транспортирования продукции скважин. Характеристика трубопроводов.
2. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу особо сложного технологического оборудования, сосудов, работающих под давлением.
3. Виды кислотных обработок. Борьба с отложением парафина.
4. Подбор, установка и проверка манометров.
5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Билет № 11

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Запорная арматура трубопроводов. Регулирующая арматура трубопроводов.
3. Обслуживание нагнетательной скважины при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления свыше 15 МПа (150 кгс/см²).
4. Средства автоматики на скважинах, оборудованных ШГН.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Билет № 12

1. Физические свойства пластовых вод. Плотность, соленость, вязкость, электропроводность.
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Участие в работах по монтажу электропогружных центробежных установок, автоматизированных групповых замерных установок.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозировки.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Билет № 13

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Проведение контроля за параметрами откачиваемой жидкости.
3. Наземное и подземное оборудование скважин, оборудованных ЭЦН.
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Билет № 14

1. Вывод на режим газлифтных и оборудованных штанговыми глубинными насосами скважин, многократным запуском и отключением при помощи станции управления.
2. Коэффициент подачи насоса ШГН.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий.
5. Заземление узлов станка-качалки.