



АКАДЕМИЯ

Автономная некоммерческая организация
Учебный центр дополнительного
профессионального образования «Академия»
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности ЛО35-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ОПЕРАТОР ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СКВАЖИН»**

Направление
Код профессии
Квалификация
Форма обучения

Профессия рабочего
15832
3-6 разряды
Очная, очно-заочная, с применением
дистанционных образовательных
технологий

Томск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативная документация.....	Ошибка! Закладка не определена.
2. Пояснительная записка.....	Ошибка! Закладка не определена.
3. Квалификационный профиль 3 разряд	Ошибка! Закладка не определена.
4. Квалификационный профиль 4 разряд	22
5. Квалификационный профиль 5-6 разряд	32
6. Организационно-педагогические условия.....	50
7. Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения.....	51
8. Формы аттестации и оценочные материалы	52
9. Список используемой литературы	62

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Постановление Минтруда России от 14.11.2020 г. № 81 «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 6, разделы: «Бурение скважин», «Добыча нефти и газа».

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6 для подготовки новых рабочих, переподготовки и повышения их квалификации по профессии «Оператор по исследованию скважин» 3-6 разрядов.

На обучение принимаются лица, имеющие среднее общее образование, не моложе 18 лет.

Программа реализуется по очной и очно-заочной форме обучения. Трудоёмкость программы составляет 320 часов. Срок освоения 2,2 месяца (10 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее-программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Оператор по исследованию скважин» в соответствии с разрядом.

Цель программы: приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения работ по исследованию скважин, с использованием исследовательского оборудования и программным обеспечением.

3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 3 РАЗРЯД

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего «Оператор по исследованию скважин»

ПК-1 Способен измерять при помощи глубинных лебедок глубину скважин, уровень жидкости и водораздела, осуществлять шаблонирование скважин с отбивкой забоя.

ПК-2 Способен подсчитывать глубину забоя, уровень жидкости, измерять дебит скважин дебитомером.

ПК-3 Способен участвовать в проведении измерений дебита нефти и газа, динамометрирования скважин, исследований скважин глубинными приборами.

ПК-4 Способен осуществлять профилактический осмотр исследовательских приборов и глубинных лебедок.

ПК-5 Способен проводить подготовительно-заключительные операции.

Необходимые знания:

- Основные данные о нефтяном и газовом месторождении и режиме его эксплуатации.
- Способы эксплуатации скважин и методы их исследования.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации устьевого оборудования скважин, лебедок, динамографов, дистанционных регистрирующих приборов.
- Правила подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.
- Правила безопасности труда, производственной санитарии и гигиены труда, пожарной безопасности, электробезопасности и внутреннего распорядка.

Необходимые умения:

- Измерять при помощи глубинных лебедок глубину скважин, уровень жидкости и водораздела, осуществлять шаблонирование скважин с отбивкой забоя.
- Подсчитывать глубину забоя, уровень жидкости, измерять дебит скважин дебитомером.
- Участвовать в проведении измерений дебита нефти и газа, динамометрирования скважин, исследований скважин глубинными приборами.
- Осуществлять профилактический осмотр исследовательских приборов и глубинных лебедок.
- Проводить подготовительно-заключительные операции.
- Рационально организовать рабочее место.
- Экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментом, приборами и оборудованием.
- Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии, гигиены труда и правила внутреннего распорядка.

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Оператор по исследованию скважин» 3 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	
1.1	Общепрофессиональный курс	28	Текущий контроль
1.1.1	Материаловедение	2	
1.1.2	Основы чтения и составления чертежей и схем	2	
1.1.3	Основы электротехники	4	
1.1.4	Основы технической механики, гидравлики, теплотехники	4	
1.1.5	Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды	16	
1.2	Профессиональный курс	88	Текущий контроль
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	88	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа
1.2	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Оператор по исследованию скважин» 3 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	28									28
2	Профессиональный курс	12	40	36							88
3	Производственное обучение				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

3.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение 1.1. Общепрофессиональный курс 1.1.1. Материаловедение Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Сведения о металлах и сплавах	0,5
2	Черные и цветные металлы и сплавы	0,5
3	Термическая обработка металлов	0,5
4	Коррозия металлов	0,5
	Итого	2

Тема 1. Сведения о металлах и сплавах

Значение металлов в народном хозяйстве. Черные и цветные металлы и сплавы. Характеристика материалов, применяемых при слесарно-сборочных работах. Металлы и сплавы, их физические, механические и технологические свойства.

Тема 2. Черные и цветные металлы и сплавы

Основные способы производства черных металлов. Виды чугунов (серые, легированные, ковкие и др.), их характеристика и область применения. Маркировка чугунов. Стали, их классификация по способу выплавки, химическому составу, назначению. Маркировка стали. Отличительные особенности, достоинства и недостатки, область применения различных марок стали. Цветные металлы и сплавы, их свойства, применение. Медь, ее сплавы (латунь, бронза); их характеристика, маркировка, применение. Алюминиевые сплавы, их достоинства и недостатки.

Тема 3. Термическая обработка металлов

Термическая обработка металлов: виды, назначение, применение.

Тема 4. Коррозия металлов

Коррозия металлов, способы устранения. Предохранение металлов от коррозии. Электротехнические материалы, их применение.

Тема 5. Неметаллические материалы

Прокладочные, уплотнительные, обтирочные материалы; их свойства и применение. Пластмассы, стеклопластики, синтетические материалы. Детали из этих материалов. Их свойства, применение. Горюче-смазочные материалы и требования к ним. Нормы расхода смазочных масел, эмульсий. Лакокрасочные материалы и их применение. Деревянные и древесноволокнистые материалы, их свойства, применение. Метизы, гайки, болты, шайбы и др. детали. Материал изготовления, применение.

1.1.2. Чтение чертежей и схем Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах и эскизах	1

2	Сборочные чертежи и схемы	1
	Итого	2

Тема 1. Общие сведения о чертежах и эскизах

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей.

Тема 2. Сборочные чертежи и схемы

Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

1.1.3. Электротехника

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Электрическое поле и электрический ток	0,5
2	Магнитное поле	0,5
3	Электротехнические устройства и электроизмерительные приборы	0,5
4	Пускорегулирующая и защитная аппаратура	0,5
5	Электротехнические материалы	2
	Итого	4

Тема 1. Электрическое поле и электрический ток

Сведения о строении вещества и физической природе электричества. Закон Кулона. Электрическое поле, его напряженность и потенциал. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры проводника. Понятие о проводниках и диэлектриках. Электрическая цепь постоянного тока и ее составляющие. Закон Ома для электрической цепи и ее участков. Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Падение напряжения. Последовательность, параллельное и смешанное соединение сопротивлений (потребителей). Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев в переходном сопротивлении. Явление короткого замыкания. Защита от коротких замыканий.

Тема 2. Магнитное поле

Магнитное поле и магнитные силовые линии. Магнитный поток, индукция и напряженность. Магнитная проницаемость. Магнитное поле проводника с током. Постоянные магниты и

электромагниты. Взаимодействие магнитного потока и проводника с током. Явление электромагнитной индукции.

Тема 3. Электротехнические устройства и электроизмерительные приборы

Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллектора. Типы генераторов. Типы двигателей постоянного тока: схемы, основные свойства и характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Мощность и коэффициент полезного действия машин постоянного тока; их обратимость. Назначение и устройство электроизмерительных приборов. Краткая характеристика приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Расширение пределов измерения в цепях постоянного и переменного тока при добавлении шунта и сопротивления. Принцип действия измерительных трансформаторов. Способы измерения сопротивлений (мосты постоянного тока, омметр, многошкальные приборы). Измерение сопротивления изоляции в электрических установках.

Тема 4. Пускорегулирующая и защитная аппаратура

Рубильники и переключатели, магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты, путевые и конечные выключатели, тормозные электромагниты, пускорегулирующие и тормозные сопротивления. Их типы и назначение. Наждачные точила с электроприводом. Электроинструмент и одинарной и двойной изоляцией. Электролебедки. Распределительные щиты. Общее понятие о сварочных трансформаторах и преобразователях тока. Устройство заземления электрооборудования и уход за ним.

Тема 5. Электротехнические материалы

Материалы для проводников и изоляторов электрического тока; электрические, физические и механические свойства, применение. Кабели и провода, основные типы и применение, допускаемые нагрузки. Правила присоединения кабелей и проводов к механизмам и устройствам, соединение кабелей и проводов между собой.

1.1.4. Сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы технической механики	2
2	Основы гидравлики	4
3	Основы теплотехники	2
	Итого	8

Тема 1. Основы технической механики

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, их измерение. Определение КПД некоторых типов механизмов. Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические цепи. Передаточное отношение. Детали машин. Классификация деталей машин. Оси, валы и их элементы. Опоры осей и валов. Основные типы подшипников скольжения и качения. Общее понятие о муфтах. Типы муфт. Пружины. Классификация пружин. Виды соединений, их применение. Резьбовые соединения. Детали крепежных соединений. Шпоночные и шлицевые соединения, их назначение и типы. Неразъемные соединения. Классификация соединений. Требования к деталям машин и их соединениям. Общие понятия о передачах между валами. Виды передач вращательного движения. Основные характеристики передач. Многоступенчатые передачи (редукторы). Механизмы, преобразующие движение.

Основные виды механизмов преобразования движения. Механизмы передачи и преобразования движения, применяемые в механизмах и приспособлениях при производстве санитарно-технических работ. Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Упругая и пластическая деформация. Условия возникновения. Условия безопасной работы деталей и конструкций.

Тема 2. Основы гидравлики

Сведения из гидравлики. Понятие о сжимаемости, температурном расширении жидкости. Коэффициент объемного сжатия. Модуль упругости жидкости. Вязкость жидкости и ее зависимость от температуры. Изменение объема жидкости при нагревании и охлаждении. Коэффициент температурного расширения. Гидростатическое давление и его свойства. Полное гидростатическое давление. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Паскаля. Движение жидкости по трубопроводу (напорное и безнапорное), скорость движения. Турбулентное и ламинарное движение. Понятие о гидравлическом ударе. Истечение жидкости из отверстий. Влияние шероховатости внутренних поверхностей труб на потери напора. Измерение давления в трубопроводах. Понятие о гидравлических машинах и гидросистемах.

Тема 3. Основы теплотехники

Тепловое явление. Понятие о тепловой энергии и ее превращениях. Источники теплоты. Распространение теплоты. Теплопроводность и теплоемкость тел. Единицы измерения теплоты. Рабочее тепло и параметры его состояния. Испарение, кипение и конденсация. Водяной пар и его свойства. Перегретый пар. Теплопередача. Топливо и процесс горения. Виды топлива и его состав. Тепловой баланс котельного агрегата.

1.1.5. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	2
2	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	2
3	Требования безопасного ведения работ	2
4	Производственный травматизм	2
5	Производственная санитария	2
6	Электробезопасность	2
7	Пожарная безопасность	2
8	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	Итого	16

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ. Основные понятия Федерального закона: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ. Управление охраной труда в организации.

Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

Тема 3. Требования безопасного ведения работ

Виды работ, выполняемые оператором по исследованию скважин. Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении работ оператором по исследованию скважин. Характеристика опасных и вредных производственных факторов: острые кромки, заусенцы, шероховатости на поверхности узлов, механизмов, газового оборудования, инструмента. Электрический ток, путь которого в случае замыкания может пройти через тело человека (например, при работе неисправным или незаземленным электроинструментом). Недостаточная освещенность рабочего места (рабочей зоны). Неблагоприятное воздействие на организм человека перечисленных выше опасных и вредных производственных факторов.

Безопасность труда оператором по исследованию скважин

Требования безопасности к организации рабочего места. Действия оператором по исследованию скважин перед началом работы. Меры предосторожности при осмотре рабочего места. Требования безопасности, предъявляемые к инструменту, используемому при слесарных работах. Требования безопасности, предъявляемые к ручным электрическим машинам, электроинструменту и ручным электрическим светильникам при ремонтных работах в помещениях. Требования безопасности при выполнении работы в загазованной среде.

Тема 4. Производственный травматизм

Определение основных понятий: травматизм, повреждение, несчастный случай. Причины травматизма: технические, организационные, личностные. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма: ограждения, установка предохранительных и блокировочных устройств на оборудовании, установление запасов прочности и предварительные испытания оборудования на повышенные нагрузки, устройство сигнализации, рациональное устройство рабочих мест, установление требований и норм по расстановке оборудования, обеспечение предохранительными приспособлениями работающих. Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе.

Шум и вибрация, их источники. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования, механизмов и приспособлений на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека. Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Требования к освещенности рабочего места. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Использование шлангового или изолирующего противогаза при работе в условиях загазованности. Правила применения средств индивидуальной защиты.

Тема 6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры предупреждения электротравматизма. Основные меры безопасности при эксплуатации электрооборудования: ограждение токоведущих частей, находящихся под напряжением, заземление и зануливание оборудования. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Тема 7. Пожарная безопасность

Основные понятия о горении, самовоспламенении. Условия образования пожаровзрывоопасной среды. Классификация производств по степени пожарной и взрывной опасности. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия слесаря по контрольно-измерительным приборам при несчастном случае. Способы оказания первой помощи. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1 Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Основные свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды	2
4	Характеристика залежей нефти и газа Свойства природных коллекторов	2
5	Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	2
6	Основные сведения о сборе и подготовке нефти и газа на промыслах	2
7	Методы исследования скважин и продуктивных пластов	28
8	Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин	24

9	Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин	16
10	Охрана окружающей среды	4
11	Охрана труда, безопасность труда	4
	Итого	88

Тема 1. Введение

Перспективы развития отрасли и ее значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии. Структура курса и учебно- воспитательные задачи, стоящие перед тематическим курсом. Значение профессионального мастерства и культурно- просветительского уровня рабочих. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда

Основные понятия о гигиене труда, утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха. Распорядок рабочего дня. Правила личной гигиены. Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, объектам и производственным помещениям. Санитарная классификация производств и размеры санитарно- защитных зон для них. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти, нефтепродуктов, природного газа в воздухе рабочей зоны. Метеорологические условия в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Вентиляция и отопление в производственных помещениях. Естественная и принудительная вентиляция помещений. Виды отопления помещений. Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристики шума и вибрации. Допустимые уровни. Мероприятия по снижению шума и вибрации. Основные светотехнические понятия и определения. Нормы освещенности производственных помещений. Оздоровительные мероприятия на производстве. Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка. Правила пользования ими. Первая доврачебная помощь при ушибах, порезах, ожогах, переломах, поражении электрическим током. Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства защиты. Нормы выдачи. Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных средств защиты для охраны здоровья работающего персонала. Индивидуальные предохраняющие средства - предохранительные пояса, защитные каски и очки, противопыльные респираторы, резиновые перчатки, противогазы. Нормы выдачи и обеспечение работающего персонала индивидуальными защитными средствами и меры по их сохранению.

Тема 3. Основные свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды

Состав природных газов и нефти различных месторождений. Основные физико-химические свойства природных газов и нефти - молекулярная масса, плотность, вязкость, сжимаемость (отдельных компонентов и их смесей). Влагосодержание и кристаллогидраты природных газов. Фазовые состояния углеводородных систем, растворимость газов в нефти, ретроградные испарения и конденсация. Газовый фактор, конденсатный фактор. Основные законы газового состояния. Дросселирование газа. Пластовые воды, их свойства. Конденсационные воды.

Тема 4. Характеристика залежей нефти и газа, свойства природных коллекторов

Понятие о месторождениях и залежах нефти и газа. Основные горногеометрические характеристики залежей. Распределение нефти, воды и газа в продуктивных пластах. Давление и температура. Основные свойства пород-коллекторов: пористость, проницаемость, понятие об источниках пластовой энергии и режимах эксплуатации залежей. Скважина и ее назначение. Бурение скважин и вскрытие продуктивных скважин. Конструкция скважин. Оборудование

забой скважин и методы освоения. Понятие о производительности и коэффициенте совершенства скважин. Методы увеличения производительности скважин. Методы повышения нефтеотдачи пластов.

Тема 5. Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин

Современные способы добычи нефти из скважин. Фонтанная эксплуатация. Понятие об условиях фонтанирования скважин. Применение насосно-компрессорных труб. Методы регулирования работы фонтанных скважин. Фонтанная арматура. Обвязка фонтанных скважин. Штуцера. Наблюдение за работой и неполадки при работе фонтанных скважин. Компрессорная эксплуатация.

Характеристика компрессорной эксплуатации скважин. Технология эксплуатации компрессорных скважин. Системы подъемников и их характеристика. Оборудование устья компрессорных скважин. Автоматическое регулирование подачи рабочего агента в компрессорные скважины. Без-компрессорная газлифтная эксплуатация скважин.

Глубиннонасосная эксплуатация. Схема глубиннонасосной установки и принцип ее работы. Глубинные насосы. Насосно-компрессорные трубы. Насосные штанги. Факторы, влияющие на производительность глубинного насоса. Приспособления для защиты насосов от газа и песка.

Характеристика оборудования глубиннонасосных скважин. Эксплуатация скважин электропогружными насосами. Схема и принцип работы электропогружной установки. Характеристика применяемого оборудования. Обвязка устья скважин, оборудованных электропогружными насосами.

Понятие о технологических режимах эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Технология эксплуатации скважин. Пуск и остановка газовых скважин. Установление, поддержание и контроль за заданным режимом эксплуатации. Обеспечение нормальной работы оборудования в различных условиях - гидратообразование, коррозия, обводнение, вынос на забой твердых частиц и др.

Понятие о подземном и капитальном ремонте скважин. Характеристика применяемого оборудования. Основные виды подземного и капитального ремонта скважин.

Тема 6. Основные сведения о сборе и подготовке нефти и газа на промыслах

Принципиальная схема сбора нефти и газа на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях. Групповые и индивидуальные замерные установки. Блочные установки по сбору и транспорту нефти и газа. Промысловые коллекторы. Промысловые резервуары. Понятие о деэмульсационных установках. Блочные установки по подготовке нефти. Сбор и подготовка попутного газа. Борьба с гидратообразованием. Газоконденсатосборные сети, установки предварительной подготовки газа (УППГ), установки комплексной подготовки газа (УКПГ), головные сооружения (ГС). Способы подготовки газа: низкотемпературная сепарация, абсорбция, адсорбция, холодильные установки. Методы борьбы с гидратообразованием. Открытая и закрытая системы сбора и подготовки газового конденсата.

Тема 7. Методы исследования скважин и продуктивных пластов

Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных месторождений. Принципиальный комплекс и задачи исследования скважин и продуктивных пластов. Основные сведения о методах изучения продуктивных пластов. Сущность гидродинамических исследований скважин. Исследование скважин методом установившихся отборов. Исследование скважин при неустановившемся режиме. Исследование фонтанных скважин: подготовка скважин к производству исследований, производство работ по исследованию (определение зависимости дебита скважин от забойного давления при различных режимах эксплуатации). Исследование компрессорных (газлифтных) скважин. Существующие способы исследования компрессорных (газлифтных) скважин. Исследование глубиннонасосных скважин. Понятие о динамометрировании глубиннонасосных скважин. Методы исследования скважин,

эксплуатирующихся электропогружными насосами. Понятие об экспресс-методах исследования скважин. Исследования газоконденсатных скважин и месторождений на газоконденсатность. Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах. Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах. Основные виды и причины аварий при проведении исследовательских работ, меры их предупреждения.

Тема 8. Назначение и устройство приборов для измерений дебита скважин

Способы измерения дебита. Измерение дебита скважин с помощью реек в мерниках, измерение дебита с помощью дебитомеров. Блочные установки для измерения дебита скважин. Понятие о методах определения процентного содержания воды и механических примесей в нефти.

Способы и устройства для измерения дебита газовых скважин. Трубка Пито, анемометры, шайбные и диафрагменные измерители. Основные узлы и принцип работы дифференциальных манометров. Расшифровка картограмм расхода жидкости и газа. Диафрагменный измеритель критического течения (ДИКТ). Расходомеры (измерители докритического течения).

Тема 9. Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин

Основные типы приборов для измерения давления: показывающие и регистрирующие манометры, их устройство и техническая характеристика. Приборы для измерения температуры: термометры манометрические, электрические, их устройство и техническая характеристика. Автономные и дистанционные скважинные приборы. Автономные скважинные манометры МГН-2, МПМ-4, МГИ-ИМ, МСУ, их принципиальная схема, устройство и технические характеристики. Правила эксплуатации скважинных манометров. Новые типы скважинных манометров. Принцип действия и устройство. Автономные скважинные дифманометры «Онега-1», их принципиальная схема, устройство и техническая характеристика. Правила эксплуатации скважинных дифманометров. Автономные скважинные термометры. Устройство и правила эксплуатации автономных скважинных термометров «Сириус-1», «Сириус-2» и ТСУ.

Устройство компараторов и отсчетных столиков для расшифровки результатов измерений автономными скважинными приборами. Элементарные понятия о способах обработки результатов измерения давления и температур в скважинах. Типы, устройство и правила эксплуатации скважинных пробоотборников. Устройство и правила эксплуатации лебедки типа «Азинмаш», для спуска и подъема автономных скважинных приборов. Лубрикаторы, применяемые для спуска приборов в скважину. Приемы прослеживания уровня жидкости в скважинах. Устройство приборов, спускаемых в скважину. Производство измерений уровня жидкости в скважине, водораздела, глубина забоя скважины и воронки насосно-компрессорных труб. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин и роль динамометрии для оценки работы глубинных насосов. Типы применяемых динамографов. Принцип действия и конструкция динамографа. Установка динамографа и запись динамограмм. Понятие о расшифровке динамограмм, типовые динамограммы работы глубинного насоса. Понятие о телединамометрировании. Общие сведения о скважинных дистанционных приборах. Назначение, устройство и технические характеристики скважинных расходомеров. Принципиальная схема и технические характеристики скважинных дистанционных термометров ТЭГ и ТЧГ. Скважинные влагомеры- расходомеры «Кобра-36РВ», их назначение и технические характеристики. Комплексные дистанционные приборы. Общие сведения о станциях, применяемых для исследования скважин.

Тема 10. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека и будущих поколений.

Необходимость охраны окружающей Среды. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Организация охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр, флоры и фауны. Характеристика загрязнений окружающей Среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми вредными концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др.

Влияние развития нефтяных и газовых месторождений на окружающую среду. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры, принимаемые по охране недр при проводке скважин. Сохранение гумусного слоя при производстве земляных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходной технологии, усовершенствование способов утилизации отходов.

Водные ресурсы. Основные источники загрязнения сточных вод. Сточные воды производственных объектов нефтяной и газовой промышленности. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод. Ответственность рабочих за охрану окружающей среды.

Тема 11. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Основные положения федерального закона «о промышленной безопасности опасных производств». Охрана труда в РФ. Законодательные акты об охране труда. Организация службы по промышленной безопасности и охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Правила, действия которых распространяются на предприятия и организации нефтегазовой промышленности. Правила технической эксплуатации электрических установок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электрических установок потребителей. Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и др.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил техники безопасности.

Основные причины возникновения пожаров (небрежное обращение с огнем, неисправность электропроводки, выполнение сварочных работ вблизи легковоспламеняющихся материалов, неправильное хранение горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов).

Возможность возникновения пожара при производстве буровых работ и его причины.

Противопожарная профилактика, средства тушения, правила пользования противопожарным инвентарем и оборудованием. Пожарная сигнализация и автоматика пожаротушения.

Средства пожаротушения: пожарный инвентарь, пожарные емкости для воды, стояки, огнетушители и другой пожарный инвентарь. Правила тушения горючих и смазочных материалов. Ознакомление со средствами пожаротушения.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Характер опасности случайного прикосновения к токоведущим частям. Классификация помещений и наружных установок по опасности поражения электрическим током.

Основные защитные мероприятия, обеспечивающиеся безопасную эксплуатацию электроустановок: недоступность для прикосновения, защитное заземление, защитное отключение, применение пониженного напряжения питания переносного электроинструмента и ручных электроламп, блокировочные устройства, применение защитных средств.

Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности при производстве переключений и ремонтных работ. Специальное обучение лиц, обслуживающих электроустановки.

Понятие о взрывоопасности. Общие условия, определяющие взрывоопасность объектов и применение электрооборудования на взрывоопасных объектах.

Нефть и нефтепродукты, как взрывоопасное вещество. Токсичность нефти и нефтепродуктов.

Вредное воздействие их на организм человека.

Предельно допустимые концентрации углеводородов в рабочей зоне.
 Попутный и природный газ. Вредное воздействие их на организм человека. Предельно допустимые концентрации его в рабочей зоне. Понятие о верхнем и нижнем пределах взрываемости.
 Сероводород, его характерные признаки. Действие его на организм человека. Предельно допустимая концентрация сероводорода в рабочей зоне. Приборы для измерения концентрации газов.
 Окись углерода, ее характеристика и вредное воздействие на организм человека. Предельно допустимая концентрация окиси углерода в рабочей зоне.
 Ртуть, ее свойства. Влияние паров ртути на организм человека. Предельно допустимая концентрация паров ртути в рабочей зоне. Понятие о радиоактивных изотопах. Их вредное влияние на организм человека. Понятие о допустимых дозах облучения. Правила хранения изотопов. Первые признаки отравления организма человека парами нефти, газом, окисью углерода, сероводородом, парами ртути и так далее.
 Основные меры по борьбе с воздействием на организм человека вредных веществ.
 Требования, предъявляемые правилами безопасности при производстве работ по исследованию скважин. Правила безопасного ведения работ по подготовке, спуску и подъему приборов из скважин. Предупредительные знаки.
 Индивидуальные средства защиты. Спецодежда, ее назначение и требования, предъявляемые к ней. Спецобувь. Предохранительные пояса, правила пользования ими. Защита органов дыхания: противогазы, респираторы. Типы существующих противогазов и респираторов, их устройство и правила пользования ими.
 Оборудование устья скважин для проведения исследовательских работ. Требования, предъявляемые к освещению объектов.
 Подготовка рабочего места. Содержание приборов, инструмента, приспособлений и устройств, применяемых при исследовании скважин.
 Условия, способствующие успеху по оказанию первой помощи пострадавшему. Аптечка первой помощи. Случаи, требующие оказания первой помощи. Оказание первой помощи пострадавшему при отравлениях. Оказание первой помощи при ожогах. Классификация ожогов по степеням. Соответствующая помощь пострадавшему в зависимости от степени ожога.
 Оказание помощи пострадавшему при ранении, ушибах, попадании в глаз инородного тела. Оказание первой помощи при переломах костей, поражений электрическим током. Приемы искусственного дыхания. Наложение шин при переломах. Транспортирование пострадавших.

2. Практическая подготовка (практика)

2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность	4
3	Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	4
4	Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок	30
5	Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора.	30

6	Участие в работах по динамометрированию глубиннонасосных скважин и определению уровня жидкости	30
7	Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов	20
8	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 3-го разряда.	72
	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест, правилами внутреннего распорядка и безопасностью труда. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин. Общие сведения о предприятии, его трудовых традициях, характере профессий и выполняемых работ, о передовиках и новаторов производства. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка и безопасности труда. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора по исследованию скважин 3-го разряда.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Инструктаж по безопасности труда и производственной санитарии на рабочем месте. Основные причины производственного травматизма. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи, назначения и правила пользования ими. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Требования к спецодежде. Ответственность за нарушения безопасности труда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание доврачебной помощи при ожогах.

Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрическим током. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Тема 3. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Ознакомление с организацией, планированием труда, опыты передовиков и новаторов производства. В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Первичный (вводный) инструктаж по безопасности труда проводится инженером по технике безопасности нефтегазодобывающего управления (НГДУ) или специалистом, его заменяющим. Ознакомление с основными технологическими объектами добычи и подготовки нефти (скважины, групповые замерные установки, дожимные насосные станции, газокompрессорные, сборные пункты, установки по подготовке нефти, газа и воды, товарные парки, (УКПГ, УППГ). Ознакомление с объектами системы поддержания пластового давления (водозаборные и нагнетательные скважины, кустовые насосные станции).

Ознакомление с организационной структурой МГЦУ и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с лабораторией и приборами для взятия проб нефти и определения ее физических свойств. Ознакомление с ареометром, прибором Дина и Старка, правилами работы

в лаборатории. Ознакомление с мастерской контрольно-измерительных приборов. Ознакомление с устройствами, применяемыми для обследования скважин: желонки, баллоны и др. Наблюдение на рабочем месте у скважин, на групповом сборном пункте. Ознакомление с ведением документации при обслуживании и исследовании скважин. Изучение правил безопасности, производственной санитарии и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка при исследовании скважин.

Тема 4. Проведение глубинных измерений с помощью механизированных лебедок

Ознакомление с лебедками, применяемыми при исследовании скважин типа АзиНМАШ. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе. Показ и объяснение техники определения уровня жидкости, водораздела и забоя скважин. Ознакомление с правилами безопасности при работе с лебедками. Введение первичной документации. Обучение приемам подготовки передвижных лабораторий по исследованию скважин к работе. Проверка счетчика оборотов. Перематывание проволоки на барабан. Обучение порядку подготовки приборов к проведению измерений в скважине. Определение уровня жидкости и отбивка водораздела в скважине. Измерение глубины забоя и глубины воронки насосно-компрессорных труб. Подсчет результатов измерений. Измерение забойных давлений с помощью скважинных манометров. Показ и объяснение техники подготовки скважинного автономного манометра к спуску в скважину. Смена картограммного бланка, установка часового привода. Регистрация кривых восстановления давления с помощью скважинного дифманометра. Показ и объяснение порядка подготовки дифманометра к спуску в скважину. Подсчет давления зарядки, заполнение прибора сжатым газом. Расшифровка результатов измерений скважинными манометрами и дифманометрами. Измерение температуры с помощью автономного скважинного термометра. Отбор глубинных проб с помощью пробоотборников. Установка времени срабатывания клапанов пробоотборников. Спуск пробоотборников в скважину.

Тема 5. Участие в работах по газогидродинамическому исследованию скважин, контролю дебита нефтяных скважин и определение газового фактора

Ознакомление с результатами распространенных в данном районе дебитометров и объяснение их действия. Объяснение правил установки и эксплуатации дебитометров. Ознакомление учащихся с порядком подсчета результатов измерений дебита скважин. Обучение приемам пользования переводными таблицами и коэффициентами. Безопасность труда при производстве измерений дебита скважин. Ознакомление с правилами ведения технической документации по измерению дебита скважин. Обучение приемам снятия показаний при измерении дебита скважин дебитометрами. Обучение обработке результатов проведенных замеров. Ознакомление с конструкциями и принципом действия приборов для определения расхода газа: дифференциальными манометрами, трубками Пито, шайбными измерителями, газовыми счетчиками. Показ и объяснение приемов установки приборов на газопроводе. Ознакомление с основами эксплуатации дифференциальных манометров, газовых счетчиков. Ознакомление с основами техники подсчета результатов измерений расхода газа, обработка и чтение картограмм. Инструктаж по правилам безопасности при измерении расхода газа. Участие обучаемых в работе по определению расхода газа. Участие в проведении работ по определению расхода газа с помощью шайбных измерителей, диафрагменных счетчиков. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определение газового фактора.

Тема 6. Участие в работах по динамометрированию глубиннонасосных скважин и определению уровня жидкости

Ознакомление с сущностью динамометрирования работы глубинных насосов. Ознакомление с основными элементами конструкции динамографов ИКГН - 1. Показ и объяснение приемов работы с динамографом. Правила безопасности при работе с динамографом. Участие в работе по динамометрированию скважин. Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа на

глубиннонасосной скважине. Ознакомление с правилами эксплуатации динамографов. Участие в проведении динамометрирования на скважине и обработка диаграмм работы глубинного насоса. Ознакомление с устройствами для определения динамического и статического уровня жидкости в скважине. Инструктаж по технике безопасности при работе с эхолотами. Показ и объяснение техники подготовки эхолота к проведению измерений. Участие в работах по определению уровня жидкости в скважине.

Тема 7. Участие в работах по исследованию скважин с помощью дистанционных приборов

Ознакомление с устройством станций АПЭЛ и АИСТ. Показ и объяснение техники подготовки лебедок к работе. Ознакомление с устройством скважинных дистанционных расходомеров и термометров. Ознакомление с устройством скважинных влагомеров и комплексных приборов. Инструктаж по безопасности труда при проведении исследований скважин с помощью дистанционных приборов. Показ и объяснение порядка подготовки приборов к проведению измерений. Участие в работах по снятию профилей и приемистости, и продуктивности в нагнетательных и добывающих скважинах. Ознакомление со способами обработки результатов исследования скважинными расходомерами. Участие в работах по определению геометрического градиента с помощью дистанционных термометров. Ознакомление с методикой определения геотермического градиента.

Тема 8. Самостоятельное выполнение оператора по исследованию скважин 3 разряда

Выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 3 разряда. Выполнение работ по подготовке лебедок к проведению исследования скважин. Выполнение работ по наматыванию проволоки на барабан лебедки. Выполнение работ по определению забоя скважин, уровня жидкости в скважине, водораздела. Выполнение работ по определению дебита скважин с помощью дебитомеров. Обработка полученных результатов. Участие в проведении работ по измерению расхода газа диафрагменным счетчиком, шайбным измерителем. Участие в подсчете результатов измерений расхода газа и определении газового фактора. Участие в работах по монтажу и демонтажу динамографа и проведение динамометрирования на глубинонасосных скважинах. Выполнение работ по измерению забойных и пластовых давлений с помощью скважинных манометров. Расшифровка записей на бланке и подсчет результатов измерений. Применение высокопроизводительных приемов и методов труда, опыты передовиков производства по экономному использованию материалов и электроэнергии, рациональной организации рабочего места.

Тема 9. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ

1. Измерять при помощи глубинных лебедок глубину скважин, уровень жидкости и водораздела, осуществлять шаблонирование скважин с отбивкой забоя.
2. Подсчитывать глубину забоя, уровень жидкости, измерять дебит скважин дебитомером.
3. Участвовать в проведении измерений дебита нефти и газа, динамометрирования скважин, исследований скважин глубинными приборами.
4. Осуществлять профилактический осмотр исследовательских приборов и глубинных лебедок.
5. Проводить подготовительно-заключительные операции.
6. Рационально организовать рабочее место.
7. Экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментом, приборами и оборудованием.

8. Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии, гигиены труда и правила внутреннего распорядка.
9. Соблюдение правил и инструкций выполнения работ
10. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях
11. Соблюдение требований безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии
12. Выполнение работ, связанные с приемкой и сдачей смены
13. Уборка рабочего места, оборудования, приспособлений
14. Анализ результатов своей работы и бригады

4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 4 разряд

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Оператор по исследованию скважин»

ПК-1 Способен производить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, измерять забойное и пластовое давление в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.

ПК-2 Способен измерять дебит нефти, газа и определять газовый фактор.

ПК-3 Способен измерять уровень жидкости в скважине с помощью эхолота и волномера, прослеживать восстановление (падение) уровня.

ПК-3 Способен участвовать в проведении исследований дистанционными приборами (дебитомер,

расходомер, термометр, влагомер, манометр, газоанализатор).

ПК-4 Способен определять результаты исследовательских работ.

ПК -5 Способен управлять автомашиной или трактором.

ПК 6 Способен производить текущий ремонт аппаратуры и оборудования.

Необходимые знания:

Необходимые знания:

- Технологический процесс добычи нефти и газа, методы исследования скважин.
- Техническую характеристику и назначение наземного оборудования скважин и КиП.
- Правила эксплуатации глубинных приборов, приборов для замера дебита нефти, газа и определения газового фактора.
- Правила подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.

Необходимые умения:

- Производить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, измерять забойное и пластовое давление в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.
- Измерять дебит нефти, газа и определять газовый фактор.
- Измерять уровень жидкости в скважине с помощью эхолота и волномера,
- прослеживать восстановление (падение) уровня.
- Участвовать в проведении исследований дистанционными приборами (дебитомер, расходомер, термометр, влагомер, манометр, газоанализатор).
- Определять результаты исследовательских работ.
- Производить текущий ремонт аппаратуры и оборудования.
- Управление автомобилем или трактором.
- Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда и правила внутреннего распорядка.

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего
«Оператор по исследованию скважин» 4 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	76	Текущий контроль

1.1	Общепрофессиональный курс*	20	
1.1.1	Материаловедение	2	
1.1.2	Основы чтения и составления чертежей и схем	2	
1.1.3	Основы электротехники	2	
1.1.4	Основы технической механики, гидравлики, теплотехники	2	
1.1.5	Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды	12	
1.2	Профессиональный курс	56	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	56	
2	Практическая подготовка (практика)	120	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	120	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	200	

*Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для профессиональной подготовки новых рабочих по профессии «оператор по исследованию скважин» 3 разряд.

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессиональных дисциплин целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

4.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего «Оператор по исследованию скважин» 4 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
		Кол-во часов						
1	Общепрофессиональный курс*	20						20
2	Профессиональный курс	20	36					56
3	Практическая подготовка (практика)			40	40	40		120
4	Итоговая аттестация						4	4
	Итого	40	40	40	40	40	4	200

4.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2

3	Основные свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды	2
4	Характеристика залежей нефти и газа Свойства природных коллекторов	2
5	Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин	4
6	Основные сведения о сборе и подготовке нефти и газа на промыслах	4
7	Методы исследования скважин и продуктивных пластов	8
8	Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин	8
9	Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин	16
10	Охрана окружающей среды	4
11	Охрана труда, безопасность труда	4
	Итого	56

Тема 1. Введение

Перспективы развития отрасли и ее значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами по профессии. Структура курса и учебно- воспитательные задачи, стоящие перед тематическим курсом. Значение профессионального мастерства и культурно- просветительского уровня рабочих. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда

Основные понятия о гигиене труда, утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха. Распорядок рабочего дня. Правила личной гигиены. Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, объектам и производственным помещениям. Санитарная классификация производств и размеры санитарно- защитных зон для них. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти, нефтепродуктов, природного газа в воздухе рабочей зоны. Метеорологические условия в воздухе рабочей зоны производственных помещений. Вентиляция и отопление в производственных помещениях. Естественная и принудительная вентиляция помещений. Виды отопления помещений. Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристики шума и вибрации. Допустимые уровни. Мероприятия по снижению шума и вибрации. Основные светотехнические понятия и определения. Нормы освещенности производственных помещений. Оздоровительные мероприятия на производстве. Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка. Правила пользования ими. Первая доврачебная помощь при ушибах, порезах, ожогах, переломах, поражении электрическим током. Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства защиты. Нормы выдачи. Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных средств защиты для охраны здоровья работающего персонала. Индивидуальные предохраняющие средства - предохранительные пояса, защитные каски и очки, противопыльные респираторы, резиновые перчатки, противогазы. Нормы выдачи и обеспечение работающего персонала индивидуальными защитными средствами и меры по их сохранению.

Тема 3. Основные свойства нефти, углеводородных газов и пластовой воды

Состав природных газов и нефти различных месторождений. Основные физико-химические свойства природных газов и нефти - молекулярная масса, плотность, вязкость, сжимаемость (отдельных компонентов и их смесей). Влагосодержание и кристаллогидраты природных газов. Фазовые состояния углеводородных систем, растворимость газов в нефти, ретроградные испарения и конденсация. Газовый фактор, конденсатный фактор. Основные законы газового состояния. Дросселирование газа. Пластовые воды, их свойства. Конденсационные воды.

Тема 4. Характеристика залежей нефти и газа, свойства природных коллекторов

Понятие о месторождениях и залежах нефти и газа. Основные горногеометрические характеристики залежей. Распределение нефти, воды и газа в продуктивных пластах. Давление и температура. Основные свойства пород-коллекторов: пористость, проницаемость, понятие об источниках пластовой энергии и режимах эксплуатации залежей. Скважина и ее назначение. Бурение скважин и вскрытие продуктивных скважин. Конструкция скважин. Оборудование забоя скважин и методы освоения. Понятие о производительности и коэффициенте совершенства скважин. Методы увеличения производительности скважин. Методы повышения нефтеотдачи пластов.

Тема 5. Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин

Современные способы добычи нефти из скважин. Фонтанная эксплуатация. Понятие об условиях фонтанирования скважин. Применение насосно-компрессорных труб. Методы регулирования работы фонтанных скважин. Фонтанная арматура. Обвязка фонтанных скважин. Штуцера. Наблюдение за работой и неполадки при работе фонтанных скважин. Компрессорная эксплуатация. Характеристика компрессорной эксплуатации скважин. Технология эксплуатации компрессорных скважин. Системы подъемников и их характеристика. Оборудование устья компрессорных скважин. Автоматическое регулирование подачи рабочего агента в компрессорные скважины. Безкомпрессорная газлифтная эксплуатация скважин. Глубиннонасосная эксплуатация. Схема глубиннонасосной установки и принцип ее работы. Глубинные насосы. Насосно-компрессорные трубы. Насосные штанги. Факторы, влияющие на производительность глубинного насоса. Приспособления для защиты насосов от газа и песка. Характеристика оборудования глубиннонасосных скважин. Эксплуатация скважин электропогружными насосами. Схема и принцип работы электропогружной установки. Характеристика применяемого оборудования. Обвязка устья скважин, оборудованных электропогружными насосами. Понятие о технологических режимах эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. Технология эксплуатации скважин. Пуск и остановка газовых скважин. Установление, поддержание и контроль за заданным режимом эксплуатации. Обеспечение нормальной работы оборудования в различных условиях - гидратообразование, коррозия, обводнение, вынос на забой твердых частиц и др. Понятие о подземном и капитальном ремонте скважин. Характеристика применяемого оборудования. Основные виды подземного и капитального ремонта скважин.

Тема 6. Основные сведения о сборе и подготовке нефти и газа на промыслах

Принципиальная схема сбора нефти и газа на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях. Групповые и индивидуальные замерные установки. Блочные установки по сбору и транспорту нефти и газа. Промысловые коллекторы. Промысловые резервуары. Понятие о деэмульсионных установках. Блочные установки по подготовке нефти. Сбор и подготовка попутного газа. Борьба с гидратообразованием. Газоконденсатосборные сети, установки предварительной подготовки газа (УППГ), установки комплексной подготовки газа (УКПГ), головные сооружения (ГС). Способы подготовки газа: низкотемпературная сепарация, абсорбция, адсорбция, холодильные установки. Методы борьбы с гидратообразованием. Открытая и закрытая системы сбора и подготовки газового конденсата.

Тема 7. Методы исследования скважин и продуктивных пластов

Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных месторождений. Принципиальный комплекс и задачи исследования скважин и продуктивных пластов. Основные сведения о методах изучения продуктивных пластов. Сущность гидродинамических исследований скважин. Исследование скважин методом установившихся отборов. Исследование скважин при неустановившемся режиме. Исследование фонтанных скважин: подготовка скважин к производству исследований, производство работ по исследованию (определение зависимости дебита скважин от забойного давления при различных режимах эксплуатации). Исследование компрессорных (газлифтных) скважин. Существующие способы исследования компрессорных (газлифтных) скважин. Исследование глубиннонасосных скважин. Понятие о динамометрировании глубиннонасосных скважин. Методы исследования скважин, эксплуатирующихся электропогружными насосами. Понятие об экспресс-методах исследования скважин. Исследования газоконденсатных скважин и месторождений на газоконденсатность. Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах. Исследовательские работы на наблюдательных, контрольных, пьезометрических и геофизических скважинах. Основные виды и причины аварий при проведении исследовательских работ, меры их предупреждения.

Тема 8. Назначение и устройство приборов для измерений дебита скважин

Способы измерения дебита. Измерение дебита скважин с помощью реек в мерниках, измерение дебита с помощью дебитомеров. Блочные установки для измерения дебита скважин. Понятие о методах определения процентного содержания воды и механических примесей в нефти. Способы и устройства для измерения дебита газовых скважин. Трубка Пито, анемометры, шайбные и диафрагменные измерители. Основные узлы и принцип работы дифференциальных манометров. Расшифровка картограмм расхода жидкости и газа. Диафрагменный измеритель критического течения (ДИКТ). Расходомеры (измерители докритического течения).

Тема 9. Назначение и устройство основных приборов для исследования скважин

Основные типы приборов для измерения давления: показывающие и регистрирующие манометры, их устройство и техническая характеристика. Приборы для измерения температуры: термометры манометрические, электрические, их устройство и техническая характеристика. Автономные и дистанционные скважинные приборы. Автономные скважинные манометры МГН-2, МПМ-4, МГИ-ИМ, МСУ, их принципиальная схема, устройство и технические характеристики. Правила эксплуатации скважинных манометров. Новые типы скважинных манометров. Принцип действия и устройство. Автономные скважинные дифманометры «Онега-1», их принципиальная схема, устройство и техническая характеристика. Правила эксплуатации скважинных дифманометров. Автономные скважинные термометры. Устройство и правила эксплуатации автономных скважинных термометров «Сириус-1», «Сириус-2» и ТСУ. Устройство компараторов и отсчетных столиков для расшифровки результатов измерений автономными скважинными приборами. Элементарные понятия о способах обработки результатов измерения давления и температур в скважинах. Типы, устройство и правила эксплуатации скважинных пробоотборников. Устройство и правила эксплуатации лебедки типа «Азинмаш», для спуска и подъема автономных скважинных приборов. Лубрикаторы, применяемые для спуска приборов в скважину. Приемы прослеживания уровня жидкости в скважинах. Устройство приборов, спускаемых в скважину. Производство измерений уровня жидкости в скважине, водораздела, глубина забоя скважины и воронки насосно-компрессорных труб. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин и роль динамометрии для оценки работы глубинных насосов. Типы применяемых динамографов. Принцип действия и конструкция динамографа. Установка динамографа и запись динамограмм. Понятие о расшифровке динамограмм, типовые динамограммы работы глубинного насоса. Понятие о телединамометрировании. Общие сведения о скважинных

дистанционных приборах. Назначение, устройство и технические характеристики скважинных расходомеров. Принципиальная схема и технические характеристики скважинных дистанционных термометров ТЭГ и ТЧГ. Скважинные влагомеры- расходомеры «Кобра-36РВ», их назначение и технические характеристики. Комплексные дистанционные приборы. Общие сведения о станциях, применяемых для исследования скважин.

Тема 10. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека и будущих поколений.

Необходимость охраны окружающей Среды. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Организация охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр, флоры и фауны. Характеристика загрязнений окружающей Среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы и водной среды. Комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми вредными концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др.

Влияние развития нефтяных и газовых месторождений на окружающую среду. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры, принимаемые по охране недр при проводке скважин. Сохранение гумусного слоя при производстве земляных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами. Организация производства по методу замкнутого цикла. Переход к безотходной технологии, усовершенствование способов утилизации отходов. Водные ресурсы. Основные источники загрязнения сточных вод. Сточные воды производственных объектов нефтяной и газовой промышленности. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод. Ответственность рабочих за охрану окружающей среды.

Тема 11. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Основные положения федерального закона «о промышленной безопасности опасных производств». Охрана труда в РФ. Законодательные акты об охране труда. Организация службы по промышленной безопасности и охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Правила, действия которых распространяются на предприятия и организации нефтегазовой промышленности. Правила технической эксплуатации электрических установок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электрических установок потребителей. Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и др. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил техники безопасности. Основные причины возникновения пожаров (небрежное обращение с огнем, неисправность электропроводки, выполнение сварочных работ вблизи легковоспламеняющихся материалов, неправильное хранение горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов). Возможность возникновения пожара при производстве буровых работ и его причины. Противопожарная профилактика, средства тушения, правила пользования противопожарным инвентарем и оборудованием. Пожарная сигнализация и автоматика пожаротушения. Средства пожаротушения: пожарный инвентарь, пожарные емкости для воды, стояки, огнетушители и другой пожарный инвентарь. Правила тушения горючих и смазочных материалов. Ознакомление со средствами пожаротушения. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Характер опасности случайного прикосновения к токоведущим частям. Классификация помещений и наружных установок по опасности поражения электрическим током. Основные защитные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок: недоступность для прикосновения, защитное заземление, защитное отключение, применение пониженного напряжения питания переносного

электроинструмента и ручных электроламп, блокировочные устройства, применение защитных средств. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности при производстве переключений и ремонтных работ. Специальное обучение лиц, обслуживающих электроустановки.

Понятие о взрывоопасности. Общие условия, определяющие взрывоопасность объектов и применение электрооборудования на взрывоопасных объектах. Нефть и нефтепродукты, как взрывоопасное вещество. Токсичность нефти и нефтепродуктов. Вредное воздействие их на организм человека. Предельно допустимые концентрации углеводородов в рабочей зоне.

Попутный и природный газ. Вредное воздействие их на организм человека. Предельно допустимые концентрации его в рабочей зоне. Понятие о верхнем и нижнем пределах взрываемости. Сероводород, его характерные признаки. Действие его на организм человека. Предельно допустимая концентрация сероводорода в рабочей зоне. Приборы для измерения концентрации газов. Окись углерода, ее характеристика и вредное воздействие на организм человека. Предельно допустимая концентрация окиси углерода в рабочей зоне. Ртуть, ее свойства. Влияние паров ртути на организм человека. Предельно допустимая концентрация паров ртути в рабочей зоне. Понятие о радиоактивных изотопах. Их вредное влияние на организм человека. Понятие о допустимых дозах облучения. Правила хранения изотопов. Первые признаки отравления организма человека парами нефти, газом, окисью углерода, сероводородом, парами ртути и так далее. Основные меры по борьбе с воздействием на организм человека вредных веществ.

Требования, предъявляемые правилами безопасности при производстве работ по исследованию скважин. Правила безопасного ведения работ по подготовке, спуску и подъему приборов из скважин. Предупредительные знаки.

Индивидуальные средства защиты. Спецодежда, ее назначение и требования, предъявляемые к ней. Спецобувь. Предохранительные пояса, правила пользования ими. Защита органов дыхания: противогазы, респираторы. Типы существующих противогазов и респираторов, их устройство и правила пользования ими. Оборудование устья скважин для проведения исследовательских работ. Требования, предъявляемые к освещению объектов.

Подготовка рабочего места. Содержание приборов, инструмента, приспособлений и устройств, применяемых при исследовании скважин.

Условия, способствующие успеху по оказанию первой помощи пострадавшему. Аптечка первой помощи. Случаи, требующие оказания первой помощи. Оказание первой помощи пострадавшему при отравлениях. Оказание первой помощи при ожогах. Классификация ожогов по степеням. Соответствующая помощь пострадавшему в зависимости от степени ожога. Оказание помощи пострадавшему при ранении, ушибах, попадании в глаз инородного тела. Оказание первой помощи при переломах костей, поражений электрическим током. Приемы искусственного дыхания. Наложение шин при переломах. Транспортирование пострадавших.

2. Практическая подготовка (практика)

2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	4
2	Безопасность труда, пожарная безопасность, Электробезопасность	4
3	Проведение измерений с помощью автономных и Дистанционных скважинных приборов	12
4	Определение динамических уровней жидкости в скважинах	12

5	Динамометрирование работы штанговых глубинных насосов	16
6	Определение расхода газа, подсчет газового фактора	8
7	Простейшие исследования скважин	8
8	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 4 разряда	48
9	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	120

Тема 1. Вводное занятие

Содержание труда операторов по исследованию скважин в соответствии с требованиями квалификационной характеристикой. Этапы профессионального роста. Ознакомление с передовыми методами труда операторов более высокого уровня. Ознакомление с программой производственного обучения оператора по исследованию скважин 4 разряда.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на технологических объектах добычи нефти. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Инструктаж безопасности труда при выполнении работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 4 разряда.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Назначение 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.

Тема 3. Проведение измерений с помощью автономных и дистанционных скважинных приборов

Показ и объяснение техники подготовки глубинной лебедки и станции АПЭЛ к работе, проверка счетчика оборотов. Показ и объяснение техники производства измерений при испытании колонны на герметичность. Ознакомление с правилами безопасности при работе с глубинной лебедкой и станцией АПЭЛ. Ведение первичной документации. Подготовка глубинной лебедки и станции АПЭЛ к работе. Уравновешивание барабана лебедки. Проверка счетчика оборотов. Измерение уровня в скважинах при испытании колонн на герметичность. Участие в работах по исследованию скважин.

Тема 4. Определение динамических уровней жидкости в скважинах

Определение уровней в скважинах с помощью систем контроля типа СКУ-1. Изучение инструкций по определению уровней в скважинах. Ознакомление с конструкцией систем контроля уровней. Показ и объяснение работы, монтаж системы на скважине. Методика определения динамического уровня в скважине. Обнаружение помех при работе, способы их устранения. Обработка картограмм записи. Обучение правилам эксплуатации систем контроля уровня. Объяснение правил безопасности при исследовании скважин. Участие в работах по определению уровней жидкости в скважинах.

Тема 5. Динамометрирование работы штанговых глубинных насосов

Подробное ознакомление с конструкцией динамографов. Показ приемов разборки, сборки динамографа и подготовки его к работе. Инструктаж по безопасности труда при работе с динамографами. Обучение технике обработки и интерпретации динамограмм. Ведение технической документации при динамографировании. Участие в работах по

динамометрированию скважин. Разборка и сборка динамографа. Монтаж и демонтаж динамографа на глубиннонасосной установке. Проведение динамометрирования.

Тема 6. Определение расхода газа, подсчет газового фактора

Ознакомление с конструкцией и принципом действия приборов для определения расхода газа: дифференциальными манометрами; трубками Пито, шайбными измерителями, расходомерами, газовыми счетчиками. Показ и объяснение приемов установки приборов на газопроводе. Подсчет результатов измерений расхода газа. Обработка и чтение картограмм. Инструктаж по правилам безопасности при измерении расхода газа. Измерение расхода газа с помощью шайбных измерителей и трубки Пито. Подсчет результатов. Измерение расхода газа диафрагменными счетчиками. Установка диафрагм. Проверка счетчика на месте. Включение и выключение счетчика. Подсчет результатов измерения и определение газового фактора.

Тема 7. Простейшие исследования скважин

Объяснение техники исследования фонтанно-компрессорных скважин. Ознакомление с приборами для исследования фонтанных и компрессорных скважин. Определение динамических уровней или забойных давлений. Исследование фонтанных скважин путем смены штуцеров при одновременном измерении забойного давления, дебита жидкости, дебита газа, буферного и затрубного давлений. Определение газового фактора фонтанирующей скважины. Показ приемов исследования компрессорных (газлифтных) скважин. Ведение технической документации при исследовании скважин. Объяснение техники исследования глубиннонасосных скважин. Ознакомление с методами исследования глубиннонасосных скважин. Показ приемов исследования глубиннонасосных скважин. Ведение технической документации. Правила безопасности при исследовании скважин.

Исследования газовых скважин методом установившихся отборов

Схемы обвязки устья газовых скважин, принятые на данном месторождении. Применяемое наземное оборудование скважин. Ознакомление с программой работ по проведению исследований скважины. Подготовка скважины к проведению исследований. Проведение работ по исследованию скважины методом установившихся отборов. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов, определение давления, температуры и расхода газа, отбор проб. Обучение обработке результатов проведенных исследований. Ознакомление с конструкциями и принципом действия различных приборов, аппаратуры и оборудования, применяемых при исследовании скважин. Обучение правилам и технике подсчета результатов измерений расхода газа, обработки и чтения картограмм.

Участие в работах по исследованию скважин на газоконденсатность

Ознакомление со схемой обвязки скважины и со схемой сепарационной установки, применяемой для проведения исследований. Оборудование, применяемое при исследованиях на газоконденсатность. Требования, предъявляемые к исследуемой скважине, к сепарационному оборудованию. Участие в работах по исследованию скважин на газоконденсатность. Подготовка сепарационной установки к работе. Пуск скважины через сепарационную установку, налаживание режима работы установки. Снятие показаний контрольно-измерительных приборов, замеры выхода конденсата, отбор проб. Обучение обработки полученных результатов исследований.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 4 разряда

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 4 разряда. Применение высокопроизводительных приемов и методов труда, опыта передовиков производства по экономному использованию материалов и электроэнергии, рациональной организации рабочего места.

Тема 9. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ

1. Производить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, измерять забойное и пластовое давление в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.
2. Измерять дебит нефти, газа и определять газовый фактор.
3. Измерять уровень жидкости в скважине с помощью эхолота и волномера, прослеживать восстановление (падение) уровня.
4. Участвовать в проведении исследований дистанционными приборами (дебитомер, расходомер, термометр, влагомер, манометр, газоанализатор).
5. Определять результаты исследовательских работ.
6. Управлять автомашиной или трактором.
7. Производить текущий ремонт аппаратуры и оборудования.
8. Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда и правила внутреннего распорядка.
9. Оказание первой помощи пострадавшим

5. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5-6 разряд

5.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Оператор по исследованию скважин»

Квалификация 5 разряд (требуется среднее специальное образование)

ПК-1 Способен осуществлять различные виды исследований скважин глубинными, дистанционными и регистрирующими приборами.

ПК-2 Способен осуществлять снятие индикаторных кривых и кривых восстановления давления.

ПК-3 Производить шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивку забоя и уровня жидкости в скважинах с искривленным стволом.

ПК-4 Осуществлять исследование фонтанных и компрессорных скважин с высоким давлением через специальные лубрикаторы.

ПК-5 Производить исследовательские работы по гидропрослушиванию пластов.

ПК-6 Производить отбор глубинных проб нефти и воды проботборником.

ПК-7 Подготавливать предварительные заключения по материалам исследования.

ПК-8 Обрабатывать данные исследований скважин.

ПК-9 Производить профилактический и текущий ремонт исследовательской аппаратуры, приборов и глубинной лебедки.

Управлять автомашиной или трактором.

Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда и правила внутреннего распорядка

Необходимые знания:

- Основные сведения о физике пласта.
- Физико-химические свойства нефти, воды и газа.
- Методы поддержания пластового давления.
- Характеристику месторождения нефти и газа.
- Назначение и техническую характеристику наземного и подземного оборудования скважин и исследовательской аппаратуры.
- Методику обработки материалов исследований.
- Технику построения кривых и графиков.
- Способы определения коэффициента продуктивности скважин. Требуется среднее специальное образование.

Необходимые умения:

- Осуществлять различные виды исследований скважин глубинными, дистанционными и регистрирующими приборами.
- Осуществлять снятие индикаторных кривых и кривых восстановления давления.
- Производить шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивку забоя и уровня жидкости в скважинах с искривленным стволом.
- Осуществлять исследование фонтанных и компрессорных скважин с высоким давлением через специальные лубрикаторы.
- Производить исследовательские работы по гидропрослушиванию пластов.
- Производить отбор глубинных проб нефти и воды проботборником.
- Подготавливать предварительные заключения по материалам исследования.

- Обрабатывать данные исследований скважин.
- Производить профилактический и текущий ремонт исследовательской аппаратуры, приборов и глубинной лебедки.
- Управлять автомашиной или трактором.
- Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда и правила внутреннего распорядка.

Квалификация 6 разряд (требуется среднее профессиональное образование)

ПК-1 Способен руководить и участвовать в работах по монтажу и демонтажу сложного исследовательского оборудования, требующего высокой квалификации.

ПК-2 Способен работать с сосудами, работающими под давлением.

ПК-3 Способен принимать объекты из ремонта, участие в их наладке и пуске после ремонта.

ПК-4 Способен Проведение исследовательских работ на оборудовании, снабженном микропроцессорными блоками, и обработка результатов исследований с использованием ПЭВМ.

ПК-5 Способен проводить специальные исследований на определение предельно допустимых депрессий на пласт.

ПК-6 Способен производить выбор оптимального технологического режима работы скважин, работающих с различными осложнениями.

ПК-7 Способен делать построение оперативных карт по контролю за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Необходимые знания:

- Основные сведения о физике пласта.
- Физико-химические свойства нефти, воды и газа.
- Методы поддержания пластового давления.
- Характеристику месторождения нефти и газа.
- Основные методы интенсификации призабойной зоны пласта.
- Основные положения проекта разработки месторождения.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- Основы информатики и вычислительной техники.

Необходимые умения:

- Основные сведения о физике пласта.
- Физико-химические свойства нефти, воды и газа.
- Методы поддержания пластового давления.
- Характеристику месторождения нефти и газа.
- Основные методы интенсификации призабойной зоны пласта.
- Основные положения проекта разработки месторождения.
- Назначение, устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- Основы информатики и вычислительной техники.

5.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
5.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации по профессии рабочего
«Оператор по исследованию скважин» 5-6 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	76	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс*	16	
1.1.1	Материаловедение	2	
1.1.2	Основы чтения и составления чертежей и схем	2	
1.1.3	Основы электротехники	2	
1.1.4	Основы технической механики, гидравлики, теплотехники	2	
1.1.5	Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды	8	
1.2	Профессиональный курс	60	
1.2	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	60	
2	Практическая подготовка (практика)	120	Практическая квалификационная работа
1.2	Практическая подготовка (практика) на предприятии	120	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	200	

*Содержание курса приведено в разделе теоретического обучения для профессиональной подготовки новых рабочих по профессии «оператор по исследованию скважин» 3 разряд.

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессиональных дисциплин целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

5.2.3. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
повышения квалификации по профессии рабочего
«Оператор по исследованию скважин» 5-6 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель						Всего часов
		1	2	3	4	5	6	
		Кол-во часов						
1	Общепрофессиональный курс	16						16
2	Профессиональный курс	24	36					60
3	Производственное обучение			40	40	40		120
	Итоговая аттестация						4	4
	Итого	40	36	40	40	40	4	200

4.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии 5 разряд

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	2
4	Способы эксплуатации скважин и методы увеличения их производительности	4
5	Задачи и методы изучения продуктивных пластов	4
6	Исследование скважин методом установившихся отборов	8
7	Исследование скважин методом восстановления давления	8
8	Гидропрослушивание скважин и экспрессметоды исследования	10
9	Построение карт изобар и их использование для определения гидродинамических характеристик пластов	4
10	Скважинные автономные манометры и дифманометры	4
11	Скважинные термометры	4
12	Скважинные расходомеры и комплексные приборы	4
13	Оборудование и аппаратура, применяемые при исследовании скважин с помощью дистанционных приборов	2
14	Специальные виды работ при исследовании скважин	2
	Итого	60

Тема 1. Введение

Значение и перспективы развития нефтяной и газовой промышленности. Значение процесса повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники с целью ускорения научно-технического прогресса. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 5 разряда и тематическим планом специальной технологии.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание темы приведено в программе специальной технологии для подготовки новых рабочих 3 разряда (см. тема 2). В тему могут быть внесены дополнения и изменения в соответствии с требованиями квалификационной характеристики оператора по исследованию скважин 5 разряда.

Тема 3. Основы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Типы залежей углеводородов. Основные горно-геометрические характеристики. Понятие о поверхностях газо- и водонефтяного контакта, толщине пласта и др. Определение понятий «разработка» и «эксплуатация» газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений. Процессы, проходящие в недрах при разработке месторождений. Понятие о картах, изопахит, изогипс, картах изобар и т.д. Понятие о пористости и проницаемости горных пород. Закон Дарси. Определение коэффициента проницаемости. Понятие о насыщенности. Понятие о фазовой и относительной проницаемости пород-коллекторов. Диаграммы относительных проницаемостей. Упругость пластов.

Физические свойства нефти. Плотность, вязкость, сжимаемость. Давление насыщения нефти газом. Физические свойства газов. Удельный вес, сжимаемость. Тепловое расширение газов. Растворимость газов в нефти и воде. Физические свойства пластовой воды. Сжимаемость воды и соляных растворов. Вязкость воды. Давление и температура в недрах. Понятие о начальном пластовом давлении, приведенном давлении и статическом уровне. Понятие о геометрическом градиенте и геотермической ступени. Источники пластовой энергии. Режимы эксплуатации залежей (упругий, водонапорный и газонапорный режимы, режим растворенного газа, гравитационный режим). Режимы эксплуатации газовых залежей. Сравнительная оценка режимов эксплуатации залежей. Условия притока жидкости и газа к скважинам. Формула Дюпюи. Двучленная формула. Силы и факторы, способствующие и противодействующие извлечению нефти их скважины. Основы разработки нефтяных месторождений. Общие сведения о системах разработки. Размещение скважин на площади. Измерения пластового давления. Пьезометрические и контрольные скважины, их назначение, оборудование. Современные системы разработки месторождений. Поддержание пластового давления путем закачки воды и газа в контурную и приконтурную части пласта. Площадное и очаговое заводнение. Давление закачки. Продвижение фронта нагнетания агента в пласт. Источники заводнения и требования, предъявляемые к закачиваемой воде, оборудование кустовых насосных станций. Практика применения поддержания пластового давления. Понятие о процессе внутрипластового движущегося очага горения (ВДОГ) и паротепловом воздействии на нефтяной пласт. Значение процессов искусственного воздействия на нефтяные пласты.

Тема 4. Способы эксплуатации скважин и методы увеличения их производительности

Вскрытие продуктивного пласта. Оборудование забоя скважин. Испытание колонны на герметичность. Перфорация скважин. Пулевые и снарядные перфораторы. Кумулятивные перфораторы. Подготовка скважин к перфорации и торпедированию и основные условия их проведения. Вскрытие пласта гидropескоструйной перфорацией. Подготовка скважин к проведению гидropескоструйной перфорации. Проведение процесса пескоструйной перфорации. Энергетические основы подъема жидкости скважин. Освоение скважин с применением поверхностно-активных веществ. Вызов притока и освоение нефтяных нагнетательных и газовых скважин. Установка цементного моста и испытание его на герметичность. Фонтанная эксплуатация. Фонтанирование скважин под действием гидростатического напора. Фонтанирование скважин под действием энергии расширяющегося газа. Понятие об условии фонтанирования скважин. Подбор параметров фонтанного подъемника. Конструкция и расчет подъемного лифта в скважине. Сведения о назначении и устройстве глубинных и поверхностных отсекаелей. Сведения об одновременно-раздельной фонтанной эксплуатации двух пластов одной скважиной. Компрессорная (газлифтная) эксплуатация скважин. Системы газоздушных (компрессорных) подъемников. Принцип работы подъемника. Пуск компрессорной (газлифтной) скважины в эксплуатацию. Методы снижения пусковых давлений. Периодическая компрессорная эксплуатация. Понятие о плунжерном подъемнике. Бескомпрессорная эксплуатация скважин. Насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами. Принципиальная схема насосной установки. Производительность насосной установки. Влияние газа на работу глубинного насоса. Рациональные режимы откачки. Выбор оптимального режима работы насосной установки. Периодическая эксплуатация малodeбитных насосных скважин. Эксплуатация скважин бесштанговыми электропогружными насосами. Характеристики насосов. Эффективность их применения. Одновременная раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной. Совершенные и несовершенные скважины. Понятие о коэффициенте совершенства скважины. Формула Дюпюи для несовершенной скважины. Приведенный радиус несовершенной скважины. Классификация возможных способов увеличения производительности скважины. Практически применяемые способы. Солянокислотная и термокислотная обработка призабойной зоны скважин. Солянокислотная

обработка эксплуатационных скважин. Солянокислотная обработка нагнетательных скважин. Термокислотная обработка скважин. Обработка забоев скважин поверхностно-активными реагентами. Методы теплового воздействия на призабойную зону скважин. Гидравлический разрыв пласта.

Тема 5. Задачи и методы изучения продуктивных пластов

Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных месторождений. Понятие о лабораторных методах определения характеристик пластов и промыслово-геофизических методах. Использование данных исследования для определения геологических и промышленных (извлекаемых) запасов нефти и газа. Роль гидродинамических исследований скважин в получении информации, необходимой для промышленной эксплуатации пластов и скважин. Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин. Классификация методов. Сущность методов исследования скважин при неустановившихся и установившихся режимах фильтрации. Области применения методов установившихся отборов, карт изобар, восстановления давления и гидропрослушивания. Сущность и область применения экспресс-методов исследования скважин. Основные направления развития методов и технических средств исследования. Применение вычислительной техники для обработки результатов исследования скважин и пластов.

Тема 6. Исследование скважин методом установившихся отборов

Способы изменения режима работы фонтанных, компрессорных, а также глубиннонасосных скважин. Построение индикаторных диаграмм. Формы индикаторных диаграмм для эксплуатационных и нагнетательных скважин. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам. Понятие о гидропроводности пласта. Основные причины искривления индикаторных диаграмм. Использование индикаторных диаграмм для установления оптимальных норм отбора жидкости и газа и закачки рабочих агентов по скважинам для оценки изменения насыщенности и проницаемости пласта, а также для оценки эффективности проведенных мероприятий по увеличению производительности скважин. Исследование фонтанных и компрессорных (газлифтных) скважин. Определение дебита нефти и газа. Определение газового фактора фонтанной скважины. Исследование компрессорных скважин при постоянном расходе рабочего агента и переменном противодействии на пласт. Новые методы исследования газлифтных скважин. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно. Исследование глубиннонасосных скважин. Способы изменения режимов работы глубиннонасосной скважины. Последовательность проведения исследования глубиннонасосной скважины. Обработка данных исследования глубиннонасосных скважин. Исследование скважин, оборудованных электроцентробежными погружными насосами. Аппаратура, применяемая для исследования скважин, оборудованных электропогружными насосами. Построение индикаторной кривой по данным исследования скважин. Исследование нагнетательных скважин. Оборудование нагнетательных скважин. Порядок проведения исследования нагнетательных скважин. Обработка результатов исследования, построение индикаторной диаграммы. Определение коэффициента продуктивности скважин. Исследование газовых скважин. Порядок работы по исследованию газовых скважин. Обработка данных испытания скважин.

Тема 7. Исследование скважин методом восстановления давления

Условия, определяющие метод и технологию промысловых исследований. Условия применения метода восстановления давления для исследования скважин. Исследование фонтанных и компрессорных скважин. Последовательность работ при исследовании фонтанных и компрессорных скважин. Обработка полученных данных. Исследование глубиннонасосных скважин. Особенности технологии исследования насосных скважин

методом восстановления давления. Последовательность работ по исследованию глубиннонасосных скважин. Исследование скважин, оборудованных электропогружными насосами. Порядок проведения работ по исследованию скважин, оборудованных электропогружными насосами. Исследование нагнетательных скважин. Приборы для исследования скважин. Условия применения метода восстановления давления для исследования нагнетательных скважин. Последовательность работ по исследованию нагнетательных скважин. Исследование пьезометрических скважин. Последовательность работ по исследованию пьезометрических скважин методом восстановления давления. Регистрация кривой восстановления (падения) давления и построение ее в полулогарифмических координатах. Понятие о коэффициенте пьезопроводности пласта. Порядок определения коэффициента пьезопроводности по кривой восстановления давления. Влияние дополнительного притока жидкости на характер кривых восстановления давления. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.

Тема 8. Гидропрослушивание скважин и экспресс-методы исследования

Цель исследования скважин методом гидропрослушивания. Условия подготовки скважины для проведения исследований методом гидропрослушивания. Возмущающие и реагирующие скважины. Требования, предъявляемые к возмущающим скважинам. Сущность исследования скважин методом гидропрослушивания. Последовательность расчетных и технологических операций при исследовании методом гидропрослушивания. Обработка данных, получаемых в результате исследований. Область применения и сущность экспресс-методов исследования. Метод подкачки газа. Схема исследования методом подкачки газа. Способы закачки газа в скважину. Построение графиков изменения забойного давления и объема жидкости в скважине. Метод «мгновенного» подлива. Сущность метода, оборудование, применяемое для его осуществления. Новые экспресс-методы исследования для определения коэффициента продуктивности, давления на примере штанговых насосов и др.

Тема 9. Построение карт изобар и их использование для определения гидродинамических характеристик пластов

Методика построения карт изобар. Особенности измерения пластовых давлений для построения карт изобар. Составление графика проведения измерений. Понятие о методе линейной интерполяции, использование его для приведения значений пластовых давлений к одной дате. Последовательность выполнения операций при построении карт изобар. Определение гидропроводности пластов по картам изобар. Линии тока. Использование формул Дарси и Дюпюи для определения гидропроводности участка пласта при плоско-параллельном или плоско-радиальном потоках.

Тема 10. Скважинные автономные манометры и дифманометры

Скважинные приборы для измерения давления. Задачи глубинных измерений давления. Особенности методов и приборов. Классификация приборов. Геликсные манометры типа МГН-2, МГИ-1М, МПМ-4 и МСУ. Конструкция и принцип действия. Методика измерения давления в скважине геликсными манометрами. Ремонт и проверка геликсных манометров. Пружинно-поршневые манометры. Конструкция и принцип работы пружинно-поршневого манометра. Техническая характеристика и правила эксплуатации его. Методика измерения давления в скважинах пружинно-поршневыми манометром. Ремонт и проверка пружинно-поршневого манометра. Определение измеренного давления по записи на диаграммном бланке. Внесение температурных поправок. Дифференциальные скважинные манометры «Онега - 1». Принцип их работы. Конструкция и техническая характеристика. Зарядка дифманометров сжатым газом. Методика работы и обработка результатов измерений. Измерение ординат записи на диаграммном бланке. Точность измерения ординат. Приборы для измерения ординат К-7. Уход

за компаратором в процессе эксплуатации. Микроскоп с полеткой МП-1. Устройство микроскопа и основные детали. Порядок измерения ординат микроскопом. Точность измерения ординат прибором МП-1. Правила пользования и эксплуатации прибора МП- 1.

Тема 11. Скважинные термометры

Задачи, решаемые с помощью скважинных термометров. Определение геотермического градиента и температурных аномалий по стволу скважины. Понятие о тепловой инертности скважинных термометров. Скважинный геликсный термометр. Принцип действия и устройство автономных термометров «Сириус», ТСУ. Техническая характеристика термометров. Ремонт и проверка прибора. Методика спуска термометра в скважину. Измерение температуры в скважине. Область применения прибора. Замечания по уходу за прибором. Обработка картограмм записи автономного термометра. Скважинные дистанционные термометры типа ТЧГ. Принцип действия и устройство. Ремонт и проверка термометра. Скважинные дистанционные термометры типа ТЭГ. Принципиальная схема и конструкция. Техническая характеристика дистанционных термометров.

Тема 12. Скважинные расходомеры и комплексные приборы

Задачи, решаемые с помощью скважинных расходомеров. Типы скважинных расходомеров, применяемых для исследования скважин. Пакерные и беспакерные расходомеры. Понятие о коэффициенте пакеровки. Дистанционные тахометрические расходомеры. Устройство измерительного узла. Устройство пакера с электромеханическим приводом. Устройство скважинных беспакерных расходомеров для исследования нагнетательных скважин. Конструкция скважинного расходомера типа «Метан». Конструкция скважинного расходомера типа «Терек» с приводным пакером. Датчик расхода комплексного дистанционного прибора типа «Поток». Конструкция и технические характеристики. Принцип действия и технические характеристики термокондуктивных расходомеров типа СТД. Сравнительная оценка и области применения скважинных расходомеров. Методика исследования скважин с помощью дистанционных расходомеров. Построение профилей притока и приемистости по результатам исследования скважин. Задачи, решаемые с помощью дистанционных комплексных приборов. Комплексный прибор типа «Поток». Принципиальная схема и устройство. Датчики давления и температуры. Датчики расхода и влагосодержания потока. Пакерующее устройство. Локатор муфт. Назначение и принцип действия. Правила эксплуатации, ремонт проверка комплексного приборов. Скважинный расходомер-влагомер. Принцип действия и устройство прибора типа «Кобра» и ПРС. Скважинные манометры и термометры со струнными датчиками МДС и ТСД. Принцип действия и техническая характеристика. Методика исследования скважин с помощью комплексных приборов.

Тема 13. Оборудование и аппаратура, применяемые при исследовании скважин с помощью дистанционных приборов

Оборудование устья скважины для проведения измерений с помощью дистанционных приборов. Установка лубрикаторов. Монтаж роликов и датчиков глубины. Автоматическая промысловая лаборатория. Назначение и устройство отдельных элементов. Лебедка для спуска прибора в скважину. Счетчики глубины. Датчики скорости спуска и натяжения кабеля. Правила эксплуатации лебедки. Показывающие и регистрирующие приборы, установленные в лаборатории. Назначение, принципиальные схемы. Правила эксплуатации. Обработка результатов измерений, выполненных с помощью скважинных дистанционных приборов.

Тема 14. Специальные виды работ при исследовании скважин

Методы определения уровня жидкости в скважинах. Измерения через подъемные трубы. Подсчет и точность результатов простых измерений. Поправка на намотку. Поправка на баллон. Поправка на температуру. Поправка на упругое растяжение. Определение уровня

жидкости в глубиннонасосных скважинах с помощью систем контроля типа СКУ и возбудителей звуковой волны. Принципиальная схема и устройство СКУ-1 и СКУ-1М. Правила эксплуатации. Ремонт и испытания приборов. Методика определения статического и динамического уровней в скважине. Динамометрирование глубиннонасосных скважин. Динамографы. Устройство правила эксплуатации. Оценка работы глубинного насоса на форме динамограмм. Проверка герметичности колонны. Проведение испытания. Поиски места поступления в колонну воды. Порядок работы по отбивке забоя и уровня жидкости в скважинах с искривленным стволом. Отбор глубинных проб нефти. Скважинные пробоотборники. Конструкция и принцип работы. Подготовка к спуску и спуск пробоотборника в открытую непереливающую скважину. Спуск пробоотборника в переливающую скважину. Определение глубины оборванных труб и снятие отпечатка при помощи торцевой печати. Аварии и борьба с ними. Прихват прибора. Наиболее часто встречающиеся аварии. Методы ликвидации аварий. Устройства для предотвращения и ликвидации аварий при глубинных измерениях. Производство работ по извлечению измерительных приборов, оставленных в скважинах.

Устройство и правила эксплуатации автоматизированных блочных установок типа «Спутник». Измерение расхода жидкости и газа. Дифференциальные регистрирующие манометры поплавкового и мембранного типа. Пример подсчета дебита газа регистрирующим дифференциальным манометром. Шайбный измеритель. Диафрагменный измеритель критического течения газа. Новые датчики и приборы для измерения давления, температуры и расходов жидкости и газа, применяемые на нефтяных и газовых промыслах.

1.2.2. Оборудование и технология выполнения работ по профессии 6 разряд Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2
3	Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	2
4	Основы проектирования разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.	4
5	Технологические режимы эксплуатации скважин при разработке месторождений.	6
6	Методы воздействия на призабойную зону пласта.	6
7	Подземный и капитальный ремонт скважин.	6
8	Технологическое оборудование промыслов, работающее под давлением.	6
9	Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.	6
10	Основы работы на ПЭВМ.	6
11	Использование ПЭВМ для интерпретации результатов исследования скважин.	14
	Итого	60

Тема 1. Введение

Значение и перспективы развития нефтяной и газовой промышленности. Значение процесса повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники с целью ускорения научно-технического прогресса. Ознакомление с квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 6 разряда и тематическим планом специальной технологии.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание темы приведено в программе специальной технологии для подготовки новых рабочих 3 разряда (см. тема 2). В тему могут быть внесены дополнения и изменения в соответствии с требованиями квалификационной характеристики оператора по исследованию скважин 6 разряда.

Тема 3. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Типы залежей углеводородов. Общие сведения о месторождении. Геологопромысловая характеристика месторождения. Параметры продуктивных пластов. Понятие о разработке месторождения. Общие сведения о системах разработки многопластовых месторождений. Понятие об эксплуатационном объекте. Совместная разработка залежей. Выделение эксплуатационных объектов на многопластовых месторождениях. Критерии и принципы выделения эксплуатационных объектов. Виды пластовой энергии. Понятие о режиме нефтяных и газовых залежей. Режимы эксплуатации залежей (упругий, водонапорный и газонапорный режимы, режим растворенного газа, гравитационный режим). Режимы эксплуатации газовых залежей. Сравнительная оценка режимов эксплуатации залежей. Условия притока жидкости и газа к скважинам. Формула Дюпюи. Двучленная формула. Силы и факторы, способствующие и противодействующие извлечению нефти их скважины. Размещение скважин на площади. Системы размещения скважин на площади месторождения. Преимущества и недостатки систем размещения скважин. Понятие о рациональном размещении скважин. Измерения пластового давления. Пьезометрические и контрольные скважины, их назначение, оборудование. Современные системы разработки месторождений. Поддержание пластового давления путем закачки воды и газа в контурную и приконтурную части пласта. Площадное и очаговое заводнение. Давление закачки. Продвижение фронта нагнетания агента в пласт. Источники заводнения и требования, предъявляемые к закачиваемой воде, оборудование кустовых насосных станций. Практика применения поддержания пластового давления. Понятие о процессе внутрипластового движущегося очага горения (ВДОГ) и паротепловом воздействии на нефтяной пласт. Значение процессов искусственного воздействия на нефтяные пласты. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Характерные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Понятие о средней скважине. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений на истощение. Процессы, сопровождающие разработку газоконденсатных месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления. Сайклинг-процесс.

Тема 4. Основы проектирования разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Понятие о показателях разработки нефтяных, газовых газоконденсатных месторождений. Основные показатели разработки месторождений природных углеводородов. Прогнозирование показателей разработки. Закономерности изменения показателей разработки месторождений при естественных режимах работы пласта. Газогидродинамические расчеты основных параметров разработки. Влияние различных геолого-физических условий на эффективность процесса разработки. Расчет параметров разработки с поддержанием пластовой энергии.

Тема 5. Технологические режимы эксплуатации скважин при разработке месторождений

Конструкция и оборудование скважин. Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование ствола скважин, наземное оборудование скважин. Технологические режимы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Максимально допустимый, минимально необходимый, рабочие дебиты скважин. Условия, ограничивающие дебит скважин - геологические, технологические, технические, экономические. Способы

эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. Выбор диаметра насосно-компрессорных труб. Эксплуатация скважин в различных условиях - гидратообразование, разрушение призабойной зоны и вынос твердых частиц, коррозия оборудования, обводнение призабойной зоны и др. Одновременно-раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной. Фонтанная эксплуатация. Фонтанирование скважин под действием гидростатического напора. Фонтанирование скважин под действием энергии расширяющегося газа. Понятие об условии фонтанирования скважин. Подбор параметров фонтанного подъемника. Конструкция и расчет подъемного лифта в скважине. Сведения об одновременно-раздельной фонтанной эксплуатации двух пластов одной скважиной. Компрессорная (газлифтная) эксплуатация скважин. Системы газоздушных (компрессорных) подъемников. Принцип работы подъемника. Пуск компрессорной (газлифтной) скважины в эксплуатацию. Методы снижения пусковых давлений. Периодическая компрессорная эксплуатация. Понятие о плунжерном подъемнике. Бескомпрессорная эксплуатация скважин. Насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами. Принципиальная схема насосной установки. Производительность насосной установки. Влияние газа на работу глубинного насоса. Рациональные режимы откачки. Выбор оптимального режима работы насосной установки. Периодическая эксплуатация малобитных насосных скважин. Эксплуатация скважин бесштанговыми электропогружными насосами. Характеристики насосов. Эффективность их применения. Одновременная раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной.

Тема 6. Методы воздействия на призабойную зону пласта

Вскрытие продуктивного пласта. Оборудование забоя скважин. Испытание колонны на герметичность. Перфорация скважин. Пулевые и снарядные перфораторы. Кумулятивные перфораторы. Подготовка скважин к перфорации и торпедированию и основные условия их проведения. Вскрытие пласта гидropескоструйной перфорацией. Подготовка скважин к проведению гидropескоструйной перфорации. Проведение процесса пескоструйной перфорации. Энергетические основы подъема жидкости скважин. Освоение скважин с применением поверхностно-активных веществ. Вызов притока и освоение нефтяных нагнетательных и газовых скважин. Установка цементного моста и испытание его на герметичность. Причины снижения дебитов скважин в процессе их эксплуатации. Необходимость воздействия на призабойную зону пласта с целью увеличения производительности скважины. Классификация возможных способов увеличения производительности скважины. Практически применяемые способы. Солянокислотная и термокислотная обработка призабойной зоны скважин. Солянокислотная обработка эксплуатационных скважин. Солянокислотная обработка нагнетательных скважин. Термокислотная обработка скважин. Обработка забоев скважин поверхностно-активными реагентами. Теплофизические методы воздействия на призабойную зону скважин. Гидropескоструйное воздействие. Гидравлический разрыв пласта. Импульсно-ударное и вибрационное воздействие на призабойную зону. Эффективность воздействия на призабойную зону пласта.

Тема 7. Подземный и капитальный ремонт скважин

Причины снижения дебитов, простоев скважин и возникновения аварийных ситуаций на скважинах. Ремонтные работы на скважинах. Виды ремонтных работ. Планово-предупредительные и восстановительные ремонтные работы. Текущий ремонт скважин. Замена штанг, насосно-компрессорных и фонтанных труб, изменение степени погружения насоса и параметров насосной установки в соответствии с текущими пластовыми условиями притока жидкости, замена насоса. Очистка труб от парафина и солей. Ликвидация аварий со штангами, заклиниванием плунжеров насоса, обрыва кабеля. Очистка от конденсата и воды ствола и призабойной зоны газовых скважин. Ликвидация гидратных пробок в фонтанных

трубах. Капитальный ремонт скважин. Изоляция пластовых вод, возврат на другие горизонты, разбуривание соляных и песчаных пробок. Ликвидация негерметичности обсадных труб. Обследование скважин перед ремонтом. Подготовительные работы к подземному ремонту скважин, выбор необходимого оборудования, проверка его состояния и составления плана проведения ремонтных работ. Агрегаты и оборудование, применяемое для проведения спуско-подъемных операций. Механизмы и специальный инструмент для проведения ремонтных работ.

Тема 8. Технологическое оборудование промыслов, работающее под давлением

Схемы сбора газа, конденсата и нефти на месторождениях. Газоконденсато-нефтеборные сети. Принципиальные схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях. Основные элементы системы сбора, подготовки и транспорта нефти и газа. Оборудование для разделения газовых, жидких и твердых фаз, применяемое при добыче, транспортировке и хранении нефти и газа. Сепараторы, разделители, емкости и теплообменные аппараты. Требования предъявляемые к аппаратам, работающим под давлением. Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением. Периодичность технического освидетельствования сосудов.

Тема 9. Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Понятие о контроле за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Замеры статического забойного давления в скважинах. Изменение пластового давления в зоне размещения отдельных скважин и по площади залежи в процессе разработки. Построения карт изобар. Построение карт продуктивности на 1 м мощности пласта, карт отбора нефти или газа по зонам и скважинам, карт обводненности и продвижения контуров газоносности и нефтеносности, карты подъема газовой контакта. Построение графиков разработки по отдельным залежам или пластам.

Тема 10. Основы работы на ПЭВМ

Включение ПЭВМ. Клавиатура ПЭВМ. Назначение основных клавиш, Работа с манипулятором "Мышь". Курсор "мыши". Операционная система Windows. Знакомство с пакетом Office. Открытие документа Microsoft Office. Файл, имя файла, открытие и сохранение файла. Запуск программы. Электронная таблица Excel. Использование программы Excel для обработки результатов исследования скважин. Структура программы Excel. Окно программы Excel. Листы, ячейки, адреса. Содержимое ячеек. Вычисления с помощью программы Excel. Построение графиков и диаграмм

Тема 11. Использование ПЭВМ для интерпретации результатов исследования скважин

Создание и заполнение таблиц замеров давлений, дебитов и температур для различных режимов исследования скважины методом установившихся отборов. Обработка результатов исследования. Построение индикаторной линии. Влияние различных факторов на форму индикаторной линии. Определение коэффициента продуктивности для нефтяных скважин и коэффициентов фильтрационного сопротивления для газовых скважин. Определение параметров пласта по данным исследования скважин. Снятие кривой восстановления давления. Заполнение таблицы. Построение кривой восстановления давления в полулогарифмической системе координат. Определение углового коэффициента и отрезка отсекаемого на оси давления продолжением прямолинейного участка КВД. Определение параметров пласта по данным исследования скважин.

2. Практическая подготовка (практика)
2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии 5 разряд
Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	4
2	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	4
3	Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров	10
4	Измерение температуры в скважинах	10
5	Отбор глубинных проб	8
6	Проведение исследования скважин	16
7	Ловильный инструмент и вспомогательное оборудование	10
8	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 5 разряда	50
9	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	120

Тема 1. Вводное занятие

Содержание труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Этапы профессионального роста. Ознакомление с опытом работы передовиков производства. Ознакомление с программой производственного обучения операторов по исследованию скважин 5 разряда.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на технологических объектах добычи нефти. Инструктаж по безопасности труда при выполнении работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 5 разряда. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Назначение 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.

Тема 3. Проведение измерений с помощью скважинных автономных манометров и дифманометров

Соблюдение правил безопасности труда при работе. Подготовка геликсных и пружинно-поршневых манометров к проведению измерений. Смена и установка бланка, прочерчивание «нулевой» линии, заводка и установка часового привода. Спуск манометра в скважину, регистрация забойного давления. Подъем приборов на поверхность. Извлечение бланка и обработка результатов измерений. Измерение ординат и подсчет измеренного давления.

Подготовка скважинных дифманометров. Зарядка сжатым газом. Определение величины давления зарядки для исследования выбранной скважины. Спуск дифманометра в скважину и регистрация кривой восстановления давления. Подъем прибора из скважины. Извлечение диаграммного бланка. Обработка результатов измерения. Составление таблицы, содержащей значения приращений давления через определенные промежутки времени.

Тема 4. Измерение температуры в скважинах

Ознакомление с приборами для измерения температуры в скважинах. Подбор приборов для проведения измерений. Показ приемов по уходу за приборами. Измерение температуры с помощью автономного и дистанционного термометров. Производство различных видов ремонта. Инструктаж по технике безопасности при работе с термометрами. Обработка данных, полученных в результате проведенных измерений.

Тема 5. Отбор глубинных проб

Ознакомление с существующими типами скважинных пробоотборников, с их конструкциями. Показ способов подготовки приборов к спуску в скважину. Спуск пробоотборников в скважину. Время выдержки. Подъем прибора из скважины. Знакомство с приспособлением для проверки качества отобранной пробы. Показ последовательности работы на приборе. Сборка и разборка глубинного пробоотборника. Эксплуатация и уход. Основные неисправности и способы их устранения.

Тема 6. Проведение исследования скважин

Участие в проведении комплексных исследований нефтяных скважин: измерение дебита нефти, расхода газа и подсчет газового фактора, измерение забойного давления скважинными приборами. Обработка полученных данных. Показ способов построения индикаторных кривых и определения коэффициентов продуктивности скважин. Участие в проведении исследования нагнетательных скважин. Показ приемов исследования нагнетательных скважин. Ознакомление с методикой обработки данных исследования. Показ порядка исследования нагнетательных скважин при самоизливе. Ознакомление с исследованием скважин при закачке. Исследование скважин с помощью дистанционных расходомеров и комплексных приборов. Обучение приемам работы по спуску и подъему приборов из скважины. Обработка результатов измерений. Построение профилей притока жидкости в скважину. Ознакомление с принципами проведения данных анализа, полученного в результате исследования скважин, и выдача по ним заключений. Техника безопасности при работе с дистанционными приборами.

Тема 7. Ловильный инструмент и вспомогательное оборудование

Причины аварий при работе со скважинными приборами. Ознакомление с вспомогательным оборудованием и его назначением. Ознакомление с переносной лубрикаторной площадкой, арматурным превентором, ловильными приспособлениями. Ознакомление с конструкцией и принципом работы шлипсовой труболовки, ловильного приспособления «кошка», шлипса, ерша с шайбой, простого ерша и т.д. Подготовка скважины к проведению работ по ликвидации аварий. Участие в работах по ликвидации аварий. Порядок определения спуска в скважину необходимого ловильного инструмента. Показ приемов залавливания оборванного в скважине прибора. Ознакомление с приемами работ по извлечению оставленных в скважине приборов проволоки. Техника безопасности при проведении работ по ликвидации аварий в скважине.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 5 разряда

Выполнение работ оператора по исследованию скважин 5 разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником. Овладение передовыми методами труда и достижение установленных норм выработки.

Тема 9. Квалификационная (пробная) работа.

Примеры работ

1. Осуществлять различные виды исследований скважин глубинными, дистанционными и регистрирующими приборами.
2. Осуществлять снятие индикаторных кривых и кривых восстановления давления.

3. Производить шаблонирование насосно-компрессорных труб, отбивку забоя и уровня жидкости в скважинах с искривленным стволом.
4. Осуществлять исследование фонтанных и компрессорных скважин с высоким давлением через специальные лубрикатеры.
5. Производить исследовательские работы по гидропрослушиванию пластов.
6. Производить отбор глубинных проб нефти и воды проботборником.
7. Подготавливать предварительные заключения по материалам исследования.
8. Обрабатывать данные исследований скважин.
9. Производить профилактический и текущий ремонт исследовательской аппаратуры, приборов и глубинной лебедки.
10. Управлять автомашиной или трактором.
11. Выполнять требования безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии и гигиены труда и правила внутреннего распорядка.
12. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях
13. Соблюдение требований пожарной безопасности
14. Выполнение работы, связанные с приемом и сдачей смены

2.2. Практическая подготовка (практика) на предприятии 6 разряд Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	4
2	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	4
3	Проведение исследований скважин методом Установившихся отборов	12
4	Проведение исследований скважин методом Восстановления давления	12
5	Проведение гидропрослушивания скважин	14
6	Исследования газоконденсатных скважин на газоконденсатность	16
7	Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 6 разряда	50
8	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	120

Тема 1. Вводное занятие

Содержание труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Этапы профессионального роста. Ознакомление с опытом работы передовиков производства. Ознакомление с программой производственного обучения операторов по исследованию скважин 6 разряда.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на технологических объектах добычи нефти. Инструктаж по безопасности труда при выполнении работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по исследованию скважин 6 разряда. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Назначение 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.

Тема 3. Проведение исследований скважин методом установившихся отборов

Составление программы проведения исследования скважин методом установившихся отборов. Выбор и подготовка оборудования и приборов. Подготовка геликсных и пружинно-поршневых манометров к проведению измерений. Смена и установка бланка, прочерчивание «нулевой» линии, завод и установка часового привода. Спуск манометра в скважину, регистрация забойного давления. Подъем приборов на поверхность. Извлечение бланка и обработка результатов измерений. Измерение ординат и подсчет измеренного давления. Подготовка скважинных дифманометров. Зарядка сжатым газом. Определение величины давления зарядки для исследования выбранной скважины. Проведение замеров на различных режимах. Подъем прибора из скважины. Извлечение диаграммного бланка. Обработка результатов из скважины. Извлечение диаграммного бланка. Обработка результатов измерения.

Построение индикаторных диаграмм с помощью ПЭВМ. Составление алгоритмов и программ интерпретации результатов исследований. Формы индикаторных диаграмм для эксплуатационных и нагнетательных скважин. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам. Понятие о гидропроводности пласта. Основные причины искривления индикаторных диаграмм. Использование индикаторных диаграмм для установления оптимальных норм отбора жидкости и газа и закачки рабочих агентов по скважинам для оценки изменения насыщенности и проницаемости пласта, а также для оценки эффективности проведенных мероприятий по увеличению производительности скважин. Определение факторов ограничивающих дебиты скважин. Установление технологического режима работы скважины. Исследование фонтанных и компрессорных (газлифтных) скважин. Определение дебита нефти и газа. Определение газового фактора фонтанной скважины. Исследование компрессорных скважин при постоянном расходе рабочего агента и переменном противодавлении на пласт. Исследование глубиннонасосных скважин. Способы изменения режимов работы глубиннонасосной скважины. Последовательность проведения исследования глубиннонасосной скважины. Обработка данных исследования глубиннонасосных скважин. Исследование скважин, оборудованных электроцентробежными погружными насосами. Аппаратура, применяемая для исследования скважин, оборудованных электропогружными насосами. Построение индикаторной кривой по данным исследования скважин.

Тема 4. Проведение исследований скважин методом восстановления давления

Применение метода восстановления давления для исследования скважин. Подготовка скважины к снятию кривой восстановления давления (КВД). Выбор метода снятия КВД:

- регистрация изменения давления на устье скважины;
- снятие КВД на забое с дистанционной регистрацией значений давления на поверхности;
- использование глубинных манометров с микропроцессорными блоками.

Обработка результатов измерения. Составление таблицы, содержащей значения приращений давления через определенные промежутки времени. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД. Учет влияния различных факторов при обработке кривых восстановления давления. Учет притока газа в скважину после ее остановки. Учет неизотермичности процесса восстановления давления. Учет условий работы скважины перед снятием КВД. Характер и обработка КВД в неоднородных пластах. Обработка КВД в газоконденсатных скважинах. Обработка КВД скважин, вскрывших трещиновато-пористые коллектора. Обработка кривых стабилизации забойного давления. Исследования нефтяных

фонтанных и компрессорных (газлифтных) скважин методом восстановления давления. Особенности исследования скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно. Исследования глубиннонасосных нефтяных скважин методом восстановления давления. Последовательность работ по исследованию нагнетательных скважин. Исследование пьезометрических скважин. Последовательность работ по исследованию пьезометрических скважин методом восстановления давления. Построение кривой восстановления (падения) давления и построение ее в полулогарифмических координатах на ПЭВМ. Порядок определения коэффициента пьезопроводности, по восстановлению кривой давления. Влияние дополнительного притока жидкости на характер кривых восстановления давления.

Тема 5. Проведение гидропрослушивания скважин

Выбор скважин для исследования методом гидропрослушивания. Подготовка скважин для проведения исследований методом гидропрослушивания. Возмущающие и реагирующие скважины. Учет требований, предъявляемых к возмущающим скважинам. Сущность исследования скважин методом гидропрослушивания. Последовательность расчетных и технологических операций при исследовании методом гидропрослушивания. Обработка данных, получаемых в результате исследований на ПЭВМ.

Тема 6. Исследования газоконденсатных скважин на газоконденсатность

Методы промысловых исследований на газоконденсатность. Выбор методики промысловых исследований в зависимости от характеристики залежи. Оборудование, применяемое при исследованиях на газоконденсатность. Требования, предъявляемые к исследуемой скважине, к сепарационному оборудованию. Исследования при одноступенчатой и при двухступенчатой сепарации газа. Схемы обвязки скважин с исследовательской аппаратурой при исследованиях на газоконденсатность. Исследование скважин на газоконденсатность с помощью:

- контрольных сепараторов, входящих в комплект установок комплексной подготовки газа на помывках;
- малогабаритных сепарационных установок;
- передвижных установок типа "Порта-Тест".

Особенности исследований на газоконденсатность в условиях гидратообразования и коррозии. Особенности исследований низкопродуктивных пластов с длительной стабилизацией давлений и дебитов. Исследование недонасыщенных газоконденсатных залежей. Определение количества конденсата, которое может выделиться из газа при транспортировке по магистральному газопроводу. Лабораторные исследования пластовых газоконденсатных систем на установках фазового равновесия. Исследование состава газа и конденсата. Определение состава пластового газа и сырого конденсата, определение потенциального содержания C₅+ в пластовом газе.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ оператора по исследованию скважин 6 разряда

Выполнение работ оператора по исследованию скважин 6-го разряд, в объеме предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником. Овладение передовыми методами труда и достижение установленных норм выработки.

Тема 8. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ

1. Руководить и участвовать в работах по монтажу и демонтажу сложного исследовательского оборудования, требующего высокой квалификации.
2. Работать с сосудами, работающими под давлением.
3. Принимать объекты из ремонта, участвовать в их наладке и пуске после ремонта.

4. Производить исследовательские работы на оборудовании, снабженном микропроцессорными блоками, и обрабатывать результаты исследований с использованием ПЭВМ.
5. Проводить специальные исследования по определению предельно допустимых депрессий на пласт.
6. Выбирать оптимальный технологический режим работы скважин, работающих с различными осложнениями.
7. Осуществлять построение оперативных карт по контролю за разработкой нефтяных газовых и газоконденсатных месторождений
8. Выполнение требований безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда.
9. Уборка рабочего места, оборудования, инструмента
10. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях
11. Выполнение работы, связанные с приемом и сдачей смены.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Бетонщик» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

Вопросы по профессии

"Оператор по исследованию скважин" 3 разряд

1. Вскрытие пласта и освоение скважин.
2. Контроль дебитов скважин и обводненности нефти.
3. Методика построения карт изобар.
4. Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин.
5. Пластовое давление и температура.
6. Понятие о залежи и месторождении.
7. Понятие о начальном и текущем пластовом давлении.
8. Понятие о породах-коллекторах, кровле и подошве.
9. Режимы разработки залежей.
10. Физические свойства нефти, пластовой воды и газа.
11. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин.
12. Фонтанная и компрессорная эксплуатация скважин.
13. Эксплуатация скважин УЭЦН.
14. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами.
15. Исследование глубино-насосных скважин.
16. Исследование скважин методом гидропрослушивания.
17. Исследование скважин методом установившихся отборов.
18. Исследования глубинно-насосных скважин.
19. Кривая падения давления.
20. Определение пластового давления и температуры.
21. Определение скорости звука в газовой среде. Понятие о реперах.
22. Отбор глубинных проб нефти и газа.
23. Практические динамограммы при выходе плунжера из насоса, заклинивании плунжера, утечках в приемном клапане.
24. Практические динамограммы при обрыве штанг, влиянии газа и др.
25. Принцип метода измерения уровня в скважинах уровнемерами типа Суддос.
26. Теоретическая динамограмма.

27. Конструкция лубрикаторных площадок и требования, предъявляемые к ним.
28. Основные узлы и механизмы лебедки с гидроприводом.
29. Первичная оценка работы ШГН по диаграмме.
30. Правила работы при наматывании проволоки на лебедку.
31. Принцип действия Уровнемера.
32. Техника безопасности при СПО.
33. Устройство ГЗУ «СПУТНИК» и замеры дебита по ней.
34. Устройство и принцип действия волномера типа СУДОС.
35. Устройство и принцип действия глубинного манометра типа АМТ, МТУ.
36. Устройство и принцип действия глубинного пробоотборника.
37. Устройство и принцип действия динамографа Сиддос автомат.
38. Устройство и принцип действия расходомера «Контролотрон».
39. Устройство оборудования и приборов для проверки (МП-600 и образцовые манометры, термостаты).
40. Правила безопасности при работе с уровнемером.
41. Ведение первичной документации.
42. Индивидуальные средства защиты и спец.одежда.
43. Когда проводится внеочередной инструктаж и внеочередная проверка знаний по технике безопасности.
44. Периодичность проведения проверки знаний операторов по исследованию скважин, проведение инструктажей.
45. Правила безопасности при работе с волномером.
46. Правила ТБ при исследовании нагнетательных скважин.
47. Правила ТБ при спуске приборов в скважину.
48. Правила техники безопасности при снятии динамограмм.
49. При каких метеоусловиях запрещено производство исследовательских работ.
50. Требования к лицам, имеющим право работать в качестве оператора по исследованию скважин.
51. Требования предъявляемые к конструкции лубрикаторных площадок.
52. Оказание первой помощи при ожогах.
53. Первая помощь при открытом переломе костей.
54. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах.
55. Оказание первой помощи при обморожении.
56. Оказание первой помощи при отсутствии дыхания и пульса.
57. Оказание первой помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
58. Оказание первой помощи при ожогах.
59. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
60. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах.
61. Первая помощь при открытом переломе костей.
62. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Вопросы по профессии

"Оператор по исследованию скважин" 4 разряд

1. Физические свойства нефти, пластовой воды и газа.
2. АГЗУ "Спутник". Устройство и принцип работы.
3. Виды инструктажей.
4. Вызов притока жидкости из пласта и освоение скважин.
5. Глубинные пробоотборники. Их устройство, принцип действия и назначение.
6. Индивидуальные средства защиты, правила пользования ими.
7. Исследование скважин, оборудованных ЭЦН. Вывод скважин на режим.
8. Кинематическая схема глубинной лебедки.
9. Конструкция динамографа и принцип его работы.
10. Конструкция и принцип работы динамографа.
11. Конструкция скважины.
12. Контроль работы глубинных насосов методом динамометрирования. Теоретическая динамограмма.
13. Коэффициенты гидропроводности, пьезопроводности и продуктивности.
14. Оборудование и обвязка устья при эксплуатации скважин бесштанговыми глубинными насосами. Наземное оборудование.
15. Оборудование и обвязка устья при эксплуатации скважин ШГН.
16. Оборудование и обвязка устья фонтанных скважин. Штуцера и их назначение.
17. Оборудование устья нагнетательных скважин.
18. Общие сведения о бурении скважин.
19. Общие сведения о горных породах.
20. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
21. Оказание первой помощи при ожогах, обморожениях.
22. Оказание первой помощи при ранениях.
23. Определение уровня по результатам измерений.
24. Органы надзора и контроля за состоянием охраны труда и пожарной безопасности.
25. Основные детали и узлы лебедки ЛС-8.
26. Основные методы гидродинамических исследований.
27. Первая помощь при отравлениях газами.
28. Первая помощь при переломах кости и вывихах суставов.
29. Периодичность проверки знаний операторов по исследованию скважин.
30. Понятие о залежи и месторождении.
31. Пористость и проницаемость.
32. Порядок проведения динамометрирования. Назначение метода.
33. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.
34. Правила работы с газоанализатором ПДК углеводородов, окиси углерода и сероводорода.
35. Правила ТБ при проведении глубинных исследований.

36. Правила эксплуатации глубинной лебедки. Осмотр и регулирование лебедки.
37. Приборы, применяемые при поверки гл.приборов АМТ, МТГ (МП-600 грузопоршневые и образцовые манометры, термостаты.
38. Проведение проверки глубинных манометров.
39. Разработка залежей нефти и газа.
40. Расходомеры типа ультразвуковые. Принцип действия и устройство.
41. Режимы разработки залежей.
42. Система контроля уровня жидкости типа СКУ. Хлопушка. Регистратор.
43. Средства пожаротушения, которыми оборудуются исследовательские машины.
44. Сущность метода для измерения уровня жидкости в скважине. Определение уровня по результатам измерений. Назначение реперов.
45. Техническая характеристика глубинной лебедки.
46. Технические манометры. Их устройство и принцип действия.
47. Технология исследований скважин методом восстановления давления. Обработка данных исследований.
48. Технология исследования нагнетательных скважин. Методы исследования.
49. Технология исследования пьезометрических скважин. Задачи исследования пьезометрических скважин.
50. Технология исследования скважин методом гидропрослушивания. Цель исследования скважин.
51. Технология исследования скважин методом установившихся отборов, обработка данных исследований.
52. Технология исследования скважин методом установившихся отборов. Обработка данных исследований.
53. Требования ТБ при динамографировании.
54. Требования ТБ при отбивке уровня жидкости в скважине.
55. Требования, предъявляемые к конструкции лубрикаторных площадок.
56. Устройство волномера типа СУДОС и принцип его работы.
57. Устройство и принцип действия глубинных манометров.
58. Устройство и принцип действия дифференциальных манометров.
59. Устройство системы контроля уровня типа Суддос и принцип его работы.
60. Фонтанный способ эксплуатации скважин.
61. Цель и задачи ППД.
62. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами.

Вопросы по профессии
"Оператор по исследованию скважин" 5-6 разряд

1. Физико-химические свойства нефти, пластовой воды и газа.
2. Технология исследования скважин методом установившихся отборов. Построение индикаторных диаграмм.
3. Конструкция динамографа и принцип его работы.
4. Требования, предъявляемые к конструкции лубрикаторной площадки.
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении эл. током.
6. Карты изобар. Методика их построения.

7. Порядок проведения динамометрирования. Теоретическая динамограмма.
8. Кинематическая схема глубинной лебедки.
9. Требования ТБ при отбивке уровня жидкости в скважине.
10. Оказание первой помощи при обморожении.
11. Структурные карты. Методика их построения.
12. Коэффициенты гидропроводности, пьезопроводности и продуктивности скважин.

13. Устройство системы контроля уровня типа Суддос и принцип его работы.
14. Требования ТБ при проведении динамографирования.
15. Оказание первой помощи при ожогах.
16. Пористость и проницаемость. Определение коэффициента проницаемости.
17. Исследование скважин, оборудованных электроцентробежными насосами. Вывод скважин на режим.
18. Основные детали и узлы лебедки с гидроприводом.
19. Правила ТБ при исследовании нагнетательных скважин
20. Классификация термических ожогов и первая помощь пострадавшему.
21. Источники пластовой энергии и режимы эксплуатации залежей.
22. Технология исследований скважин методом восстановления давления. Обработка полученных данных.
23. Устройство волномера СУДОС и принцип его работы.
24. Правила ТБ при исследовании нагнетательных скважин.
25. Оказание первой помощи при переломах кости, вывихах.
26. Поддержание пластового давления путем закачки воды в пласт. Площадное, очаговое и законтурное заводнение.
27. Контроль работы глубинных насосов методом динамометрирования. Теоретическая динамограмма.
28. Технические манометры. Их устройство и принцип действия.
29. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.
30. Оказание первой помощи при ожогах, обморожениях.
31. Перфорация скважин. Виды перфораторов.
32. Технология исследования скважин методом гидропрослушивания. Обработка полученных данных.

33. Конструкция и принцип работы динамографа.
34. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.
35. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
36. Вызов притока и освоение нефтяных скважин.
37. Технология исследования нагнетательных скважин. Методы исследований.
38. Приборы, применяемые для поверки манометров (МП-600-грузопоршневые, образцовые манометры, термостаты)
39. Периодичность проверки знаний операторов по исследованию скважин. Виды инструктажей.
40. Оказание первой помощи при переломах кости, вывихах.
41. Оборудование и обвязка фонтанных скважин. Условие фонтанирования скважин.
42. Сущность метода измерения уровня жидкости в скважине. Определение уровня по результатам исследований.
43. Устройство и принцип работы устьевых манометров типа УМТ, МТУ.
44. Средства пожаротушения и правила пользования ими.
45. Оказание первой помощи при ожогах, обморожениях.
46. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами.
Принципиальная
47. схема насосной установки. Теоретическая производительность насоса
48. Проведение проверки глубинных манометров.
49. АГЗУ “Спутник”. Устройство и принцип работы.
50. Правила ТБ при проведении глубинных исследований.
51. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
52. Наземное и подземное оборудование при эксплуатации скважин электропогружными насосами. Методика подбора ЭЦН.
53. Технология исследования скважин методом восстановления давления.
Обработка полученных данных.
54. Глубинные пробоотборники. Их устройство, принцип действия и назначение.
55. Правила ТБ при проведении глубинных исследований.
56. Оказание первой помощи при поражении эл.током.
57. Оборудование и обвязка нагнетательных скважин.
58. Порядок проведения динамографирования. Теоретическая динамограмма.
59. Устройство и принцип работы глубинных манометров.
60. Органы надзора и контроля за состоянием охраны труда и пожарной безопасности.
61. Оказание первой помощи при переломах, вывихах.
62. Основные методы гидродинамических исследований.
63. Технология исследования скважин методом установившихся отборов.
обработка данных исследований.

64. Система контроля уровня жидкости типа Суддос-автомат.
65. Правила работы с газоанализатором ПДК углеводородов, окиси углерода и сероводорода.
66. Понятие о залежи и месторождении. Типы залежей.
67. Коэффициенты гидропроводности, пьезопроводности и продуктивности скважин.
68. Основные методы гидродинамических исследований.
69. Правила эксплуатации лебедок. Осмотр и регулировка лебедки.
70. Первая помощь при отравлениях газами.
71. Фонтанная эксплуатация скважин. Условие притока жидкости в скважину.
72. Технология исследований пьезометрических скважин. Задачи исследования пьезометрических скважин.
73. Трапы, их устройство и назначение.
74. Индивидуальные средства защиты, правила пользования ими.
75. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Экзаменационные билеты по предмету «Специальная технология» для оператора по исследованию скважин 3-6 разряд

Билет № 1

1. Современные системы разработки месторождений нефти и газа.
2. Назначение и сущность соляно-кислотной обработки скважин.
3. Требования безопасности к ручному слесарному инструменту.

Билет № 2

1. Схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях.
2. Исследования в нагнетательных и пьезометрических скважинах.
3. Виды защитных ограждений движущихся частей машин и механизмов.

Билет № 3

1. понятие о силе, плотности, массе.
2. Типы залежей нефти, газ, газового конденсата.
3. Состав комплекса оборудования для подземного и капитального ремонта скважин.

Билет № 4

1. Рабочие жидкости для гидравлического разрыва пласта.
2. Фонтанная арматура - назначение, составляющие части.
3. Первая помощь при травмах, вывихах, переломах.

Билет № 5

1. Требования безопасности к устройству, лестниц, трапов, переходов и перильным ограждениям.
2. Глубинно-насосная эксплуатация скважин.
3. Первая помощь при обморожении.

Билет № 6

1. Технология исследования скважин методом установившегося отбора.
2. Понятие о конструкции скважины.
3. Освобождение человека от действия электрического тока.

Билет № 7

1. Технология исследования скважин методом восстановления давления и гидропрослушивания.
2. Обследование скважин - понятие и виды обследования.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 8

1. Внутрискважинное оборудование - назначение, виды и устройство.
2. Работы по определению негерметичности обсадных колонн.
3. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 9

1. Виды ловильных работ при КРС - инструмент для извлечения труб, штанг, ЭЦН, таргального и каротажного кабеля, пр.
2. Ремонтно-изоляционные работы - понятие, назначение.
3. Электрическое освещение рабочих мест.

Билет № 10

1. Экспресс-методы исследования скважин.
2. Пакеры, клапаны-отсекатели - назначение, устройство.
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами и др.

Билет № 11

1. Назначение и устройство приборов для измерения дебита скважин.
2. Вставные и невставные скважинные насосы - принцип действия, различие.
3. Комплектация пожарных щитов и места их размещения.

Билет № 12

1. Правила безопасности при установке подъемных установок и агрегатов.
2. Приборы для измерения температуры.
3. Тушение очагов загорания на установке.

Билет № 13

1. Автономные и дистанционные скважинные приборы.
2. Противовыбросовое оборудование, применяемое при исследовании скважин.
3. Классификация ожогов и первая доврачебная помощь пострадавшим от ожогов.

Билет № 14

1. Химические реагенты, применяемые при освоении скважин.
2. Оборудование для измерения уровня в скважинах.
3. Первая доврачебная помощь пострадавшим от ожогов кислотой.

Билет № 15

1. Оборудование, применяемое при гидроразрыве пласта (ГРП).

2. Сущность динамометрирования глубиннонасосных скважин.
3. Правила пожарной безопасности при КРС.

Билет № 16

1. Подготовительные работы и исследованию скважины, их цель.
2. Способы обработки результатов измерений давлений и температур в скважинах.
3. Охрана окружающей среды, утилизация отходов производства.

Билет № 17

1. Аварии и осложнения, возникающие при исследовании скважин.
2. Методы испытания эксплуатационных колонн на герметичность.
3. Назначения и правила пользования индивидуальными средствами защиты.

Билет № 18

1. Пластовое давление и температура.
2. Понятие о восстановлении скважин методом зарезки и проводки второго ствола.
3. Правила безопасности при работе с сосудами и трубопроводами, работающими под давлением.

Билет № 19

1. Причины возникновения и методы ликвидации межколонных проявлений.
2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при исследовании скважин.
3. Правила безопасности при рубке стальных канатов.

Билет № 20

1. Песчаные пробки в скважинах. Причины образования и методы их ликвидации.
2. Производительность нефтяных скважин и регулирование режима ее работы.
3. Выбор и установка рационального освещения рабочих мест при КРС.

Билет №21

1. Основные положения проектов разработки месторождений.
2. Определение коэффициентов продуктивности и приемистости скважин по индикаторным диаграммам.
3. Охрана окружающей среды, утилизация отходов производства.

Билет № 22

1. Основы разработки газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений.
2. Методы обработки КВД. Влияние различных факторов на форму КВД.
3. Классификация ожогов и первая доврачебная помощь пострадавшим от ожогов.

Билет № 23

1. Применение вычислительной техники для обработки результатов исследования скважин и пластов.
2. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами и др.

Билет № 24

1. Методы исследования скважин с длительным периодом стабилизации забойного давления и дебита.
2. Капитальный ремонт скважин.
3. Комплектация пожарных щитов и места их размещения.

Билет № 25

1. Обработка кривых стабилизации забойного давления.
2. Текущий ремонт скважин.
3. Выбор и установка рационального освещения рабочих мест при КРС.

Билет № 26

1. Особенности исследований на газоконденсатность в условиях гидратообразования и коррозии.
2. Теплофизические методы воздействия на призабойную зону скважин.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 27

1. Исследование состава газа и конденсата.
2. Очистка труб от парафина и солей.
3. Освобождение человека от действия электрического тока.

Билет № 28

1. Экспресс-методы исследования скважин.
2. Разработка газоконденсатных месторождений
3. Первая помощь при обморожении.

Билет № 29

Контроль за разработкой нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.
Производительность нефтяных скважин и регулирование режима ее работы.
Требования безопасности к ручному слесарному инструменту.

Билет № 30

Принципиальные схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях.
Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование ствола скважин, наземное оборудование скважин.
Виды защитных ограждений движущихся частей машин и механизмов.

9. Список используемой литературы

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.
2. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. (Постановление №279 от 11. 03. 99 г. с изм. и доп. Утв. постановлением от 24. 05. 2000 г. № 406).
3. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020г № 534)
4. Абдулин Ф.С. Добыча нефти и газа. - М.: Недра, 1983
5. Байков Н.М., Сайфутдинова Х.Х., Авдеева Г.Н. Лабораторный контроль при добычи нефти и газа. - М.: Недра, 1983.
6. Бухаленко Е.И., Абдулаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. - М.: Недра, 1985.
7. Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор по исследованию скважин. - М.: Недра, 1984.
8. Габдуллин Т.Г. Оперативное исследование скважин. - М.: Недра, 1981.
9. Исакович Р.Я. Контроль и автоматизация добычи нефти и газа (учебник для техникумов). - М.: Недра, 1976.
10. Муравьев В.М. эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1978.
11. Петров А.И. глубинные проборы для исследования скважин. - М.: Недра, 1980.
12. Гриценко А.И., Алиев З.С., Ермилов О.М., Ремизов В.В., Зотов Г.А. Руководство по исследованию скважин, - М.: Недра, 1995.
13. Ермилов О.М., Алиев З.С., Ремизов В.В., Чугунов Л.С. Эксплуатация газовых скважин. - .: Наука, 1995.