

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебный центр «Профессионал»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «УЦ «Профессионал»

О.В. Торгашова



\_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального обучения

Профессия – Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)

Квалификация - 4-7 разряд

Код профессии - 16840

Программа рассмотрена и согласована  
на заседании Педагогического Совета  
АНО ДПО «УЦ «Профессионал»

10» марта 2020 г.

Протокол № 2

г. Октябрьский  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы.....	3
2. Планируемые результаты освоения учебной программы.....	5
3. Организационно-педагогические условия реализации учебной программы.....	6
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	6
3.1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	6
3.2. Кадровые условия.....	7
4. Содержание программы.....	7
4.1. Учебно-тематический план.....	7
4.2. Учебно-тематический план и программа общепрофессионального курса.....	8
4.2.1. Тематический план и программа предмета «Техническое черчение».....	8
4.2.2. Тематический план и программа предмета «Электротехника».....	9
4.2.3. Тематический план и программа предмета «Основы технической механики».....	9
4.2.4. Тематический план и программа предмета «Слесарное дело».....	10
4.2.5. Тематический план и программа предмета «Охрана труда».....	11
4.2.6. Тематический план и программа предмета «Основы промышленной безопасности».....	13
4.2.7. Требования к результатам освоения общепрофессионального курса.....	14
4.3. Тематический план и программа профессионального курса «Специальная технология».....	16
4.3.1 Требования к результатам освоения профессионального курса.....	30
4.4. Тематический план и программа производственного обучения.....	32
4.4.1 Требования к результатам освоения раздела «производственное обучение».....	36
5. Оценка качества освоения программы.....	36
5.1. Формы аттестации.....	36
5.1.1. Текущий контроль.....	36
5.1.2. Промежуточная аттестация.....	36
5.1.3. Итоговая аттестация.....	36
5.2. Оценочные материалы.....	37
5.2.1. Образец экзаменационного билета.....	37
5.2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов учебной деятельности и компетенций.....	37
6. Информационно-коммуникативные ресурсы.....	38
7. Разработчик программы.....	38

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Настоящая рабочая программа предназначена для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии:

**Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый) ЕТКС 16840 ; Квалификация- 4-7-й разряд.**

1.2. Рабочая программа профессионального обучения разработана на основании требований законодательства в сфере образования и иных нормативно-правовых документов:

▪ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

▪ Приказа Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013г. № 292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

▪ «Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513),

▪ ГОСТа 12.0.004-2015. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 09.06.2016).

▪ Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 г. № 101.

▪ Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.97 г.

1.3. **Цель освоения программы профессионального обучения** - приобретение/совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)».

1.4. Результатом освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по указанной профессии.

1.5. **Характеристика профессиональной деятельности выпускников:**

▪ **Область профессиональной деятельности выпускников:**

- бурение, строительство скважин на нефть и газ, их эксплуатация и испытания разведочных скважин под руководством лиц технического надзора.

▪ **Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

- технологические процессы бурения по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин;

- буровое оборудование, приспособления и инструмент; подъемно-транспортное оборудование и источники питания;

- обвязка оборудования и конструкции герметизирующих устройств; техническая, технологическая и нормативная документация.

▪ **Обучающийся по профессии «Бурильщик эксплуатационных и разведочных скважин» готовится к следующим видам деятельности:**

- Ведение технологического процесса бурения на скважинах.

- Эксплуатация и испытания скважин.

- Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования.

1.6. **Общая трудоемкость программы** составляет 244 академических часа.

Содержание программы представлено планируемыми результатами освоения учебной программы, организационно-педагогическими условиями реализации программы, учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин, оценкой качества освоения программы профессионального обучения, информационно-коммуникативными ресурсами.

Реализация образовательной программы предусмотрена в двух формах:

➤ с отрывом от производства (по 8 академических часов в день/ 48 часов в неделю)

➤ без отрыва от производства (по 4 академических часа в день/ 28 часов в неделю)

➤ с частичным отрывом от производства (по согласованию с Заказчиками образовательных услуг)

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем и разделов программы, последовательность их изложения, в случае необходимости, может быть изменена при условии,

что программа будет выполнена в полном объеме по содержанию и общему количеству часов.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, входящей в одну квалификационную группу с изучаемой профессией, а также имеющих высшее профессиональное (техническое) образование, сроки обучения могут быть сокращены с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет учебных предметов базового (общепрофессионального) цикла программы, освоение которых подтверждено документом, выданным образовательной организацией.

1.7. Теоретическое обучение проводится в учебных кабинетах, оснащенных учебно-наглядными пособиями, макетами и натурными образцами, необходимыми для прочного и сознательного усвоения учебного материала.

1.8. Практическое обучение включает в себя производственную практику на реальных производственных объектах предприятий, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Программой производственного обучения предусматривается достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Производственная практика проводится под непосредственным руководством инструктора производственного обучения - опытного высококвалифицированного рабочего. В процессе прохождения производственной практики обучающиеся знакомятся с основными техническими требованиями, предъявляемыми к данному виду работ, эффективной организацией труда на рабочем месте, передовыми приемами и методами выполнения работ с учетом достижений научно-технического прогресса в данной отрасли, обучению правилам безопасного выполнения технологических операций, отрабатывают практические навыки по выполнению технологических процессов, предусмотренных квалификационной характеристикой по изучаемой профессии.

1.9. После успешного освоения программы профессионального обучения обучающимся присваиваются квалификация (профессия), квалификационный разряд и выдается свидетельство установленного образца за подписью председателя комиссии и руководителя образовательной организации.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы профессионального обучения, слушатели должны обладать профессиональными компетенциями в объеме, соответствующем квалификационным требованиям по профессии: «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)»

**Обучающиеся, в полном объеме освоившие настоящую программу, должны обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:**

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

**ОК 3.** Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

**ОК 4.** Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

**Обучающиеся, в полном объеме освоившие настоящую программу, должны обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности:**

▪ **Ведение технологического процесса бурения на скважинах.**

**ПК 1.1.** Обслуживать оборудование и средства механизации и автоматизации спускоподъемных операций.

**ПК 1.2.** Выбирать рациональный режим бурения по геологическим характеристикам пород.

**ПК 1.3.** Выполнять сборку оборудования устья, запуск скважины в работу и сдачу в эксплуатацию.

**ПК 1.4.** Оборудовать устье скважины противовыбросовым оборудованием. **ПК 1.5.** Управлять подъемно-транспортным оборудованием.

**ПК 1.6.** Осуществлять подготовку к спуску буровой установки и верховых работ при спускоподъемных операциях.

**ПК 1.7.** Участвовать в работах по укладке бурильных обсадных труб, компоновке и опрессовке бурильных труб.

**ПК 1.8.** Контролировать работу буровой установки, бурового оборудования и инструмента.

▪ **Эксплуатация и испытания скважин.**

**ПК 2.1.** Выполнять работы по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин.

**ПК 2.2.** Выполнять работы по приготовлению, утяжелению и химической обработке буровых растворов.

**ПК 2.3.** Участвовать в работах по цементированию обсадных колонн в скважине, установке и разбуриванию цементных мостов.

**ПК 2.4.** Осуществлять отбор керна в заданном режиме всеми видами керноотборочных снарядов.

**ПК 2.5.** Разрабатывать и внедрять мероприятия по предупреждению неполадок в работе силовых агрегатов и станций.

**ПК 2.6.** Регулировать параметры телеметрических систем бурения и телеконтроля скважин при электробурении.

▪ **Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования.**

**ПК 3.1.** Проводить монтаж, демонтаж и транспортировку буровой установки и бурового оборудования.

**ПК 3.2.** Проводить сервисное обслуживание, выявлять и устранять возникающие в процессе эксплуатации оборудования неполадки.

**ПК 3.3.** Проводить профилактический и текущий ремонт, очистку и смазку бурового оборудования и инструмента.

**ПК 3.4.** Осуществлять проверку бурильного инструмента, выполнять его ремонт.

**ПК 3.5.** Вести разборку, сборку, центровку и регулировку силового, бурового оборудования и автоматов.

**ПК 3.6.** Контролировать работу систем дистанционного управления силовыми агрегатами и системы автоматической защиты силовых агрегатов.

**ПК 3.7.** Контролировать заданные режимы работы и эксплуатации при пуске и обкатке новых и вышедших из капитального ремонта силовых агрегатов.

**ПК 3.8.** Производить испытания и ремонт контрольно-измерительных приборов.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение обеспечивается комплексом информационно-коммуникационных ресурсов в соответствии с перечнями «Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы», «Учебная и справочная литература», «Учебные плакаты», «Электронные образовательные ресурсы».

Теоретическое обучение сочетает лекционно-зачетную систему обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий.

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

Реализация программы практического обучения должна обеспечиваться мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются специалисты или квалифицированные рабочие, осуществляющие деятельность в соответствующей профессиональной сфере.

Практическое обучение проводится на предприятиях соответствующего профиля в составе рабочей бригады. Обучающиеся снабжаются дневниками производственного обучения, содержащими виды работ, обеспечивающих формирование необходимых профессиональных компетенций. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасному ведению работ. Завершается практическое обучение выполнением квалификационной пробной работы, результаты которой оценивает квалификационная комиссия, назначенная приказом руководителя образовательной организации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

##### 3.1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессиональной подготовки требует наличия учебных кабинетов

Оборудование учебных кабинетов:

- Мультимедийная техника;
- Учебно-тренажерный комплекс «Геолого-технологические исследования в процессе бурения»

бурения»

№ п/п	Наименование материальных ценностей	Кол-во
1	Магнитная доска	2
2	Мультимедийная (интерактивная) доска Proptimax OP82-10-4:3M	1
3	Экран	2
4	Проектор	1
5	Персональный компьютер	15
6	Ноутбук	2
7	Электронный тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации с интерактивной анимационной компьютерной программой «Максим 111-01»	1
8	Тренажер-манекен взрослого пострадавшего для отработки приемов сердечно-легочной реанимации (голова, торс) со светозвуковым индикатором «Александр-03»	1
9	❖ Макеты Макет «Установка ЦА-320А»	1

	Макет «Скважинное буровое оборудование»	1
	Макет «Буровые долота и ловильный инструмент»	1
	Макет «Центробежный насос. Штанговый скважинный насос»	1
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Электронные образовательные ресурсы:</b></li> <li>❖ Электронный информационно-образовательный ресурс «ОЛИМП:ОКС»</li> <li>❖ Мультимедийные обучающие программы ОТ-НТБ:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Знаки безопасности»</li> <li>- «Безопасность труда при работе с электроинструментом и пневмоинструментом»</li> <li>- «Безопасность труда при работе с ручным слесарным инструментом»</li> <li>- «Электробезопасность»</li> <li>- «Охрана труда при работе на высоте»</li> <li>- «Пожарная безопасность»</li> <li>- «Оказание доврачебной помощи пострадавшим на производстве»</li> </ul> </li> <li>❖ Комплект 3D обучающих видеороликов «Бурение и эксплуатация нефтяных и газовых скважин»</li> </ul>	

### 3.2. Кадровые условия

Реализация программы теоретического обучения должна обеспечиваться специалистами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы со стажем работы не менее 2-х лет является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального модуля (специального курса).

Специалисты по подготовке (преподаватели) должны проходить повышение квалификации по современным педагогическим технологиям один раз в 5 лет, а также быть аттестованы по промышленной безопасности в области, соответствующей содержанию междисциплинарного курса и (или) профессиональной деятельности обучаемых.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Код профессии: 16840

**Категория обучаемых:** Лица, имеющие профессиональное образование по профессии, входящей в одну квалификационную группу и/или начальный уровень квалификации по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)».

**Планируемый уровень квалификации:** «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)» 4-7 разряд.

**Форма обучения:** с отрывом от производства/без отрыва от производства / с частичным отрывом от производства

№ п/п	Наименование модулей и разделов образовательной программы	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	практические самостоятельные занятия	
1.	Теоретическое обучение	100	100	-	
1.1	Общепрофессиональный учебный курс	34	34	-	Текущий контроль
1.2.	Профессиональный учебный курс /специальная технология/	66	66	-	Промежуточная аттестация
2.	Производственное обучение /производственная практика/	120	-	120	Квалификационная пробная работа
3.	Итоговая аттестация	4	4	-	Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>224</b>	<b>104</b>	<b>120</b>	

\*Трудоёмкость программы профессионального обучения при повышении квалификации на 7 разряд может быть изменена в сторону уменьшения учебной нагрузки за счет общепрофессионального учебного цикла

## 4.2. Учебно-тематический план и программа общепрофессионального курса

№ п/п	Наименование предметов, дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	практические, самостоятельные занятия	
	▪ <b>Общепрофессиональный курс</b>				
1.	Техническое черчение	4	4	-	Текущий контроль
2.	Электротехника	4	4	-	Текущий контроль
3.	Основы технической механики	4	4	-	Текущий контроль
4.	Слесарные работы	4	4	-	Текущий контроль
5.	Охрана труда	12	8	4	Текущий контроль ИА
6.	Основы промышленной безопасности	6	4	2	Текущий контроль ИА
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	

## 4.2.1 Тематический план и программа предмета «Техническое черчение»

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Роль и значение чертежей в технике и на производстве	1
2.	Условные обозначения на чертежах	1
3.	Сборочные чертежи	1
4.	Чтение схем и диаграмм	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

## ▪ Рабочая программа предмета «Техническое черчение»

**Тема 1. Роль и значение чертежей в технике и на производстве.**

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

**Тема 2. Условные обозначения на чертежах**

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов, последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

**Тема 3. Сборочные чертежи**

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Специфика деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Детализирование и порядок работы по детализированию.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа - схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа - схемы. Условные обозначения, в чертежах - схемах.

**Тема 4. Чтение схем и диаграмм**

Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем.

Чтение кинематических схем. Чтение кинематических схем машин и механизмов по



изучаемой специальности.

Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Чтение гидравлических, пневматических и электрических схем.

Технологические схемы. Схемы технологических и вспомогательных трубопроводов.

Технологические схемы обвязки насосных станций.

Общие сведения о графиках и диаграммах, порядок их чтения.

#### 4.2.2 Тематический план и программа предмета «Электротехника»

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
2.	Электротехнические устройства	1
3.	Аппаратура управления и защиты	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

##### ▪ Рабочая программа предмета «Электротехника»

#### Тема 1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерений. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Понятие о системах электроизмерительных механизмов (магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной).

Измерительные силы тока и напряжения.

Измерение сопротивлений (грубые и точные методы).

Измерение мощности и энергии. Устройство ваттметров и счетчиков.

Электрические измерения неэлектрических величин. Датчики и их разновидности. Измерительные схемы.

#### Тема 2. Электротехнические устройства

Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Трансформаторы, их назначение и область применения. Принцип действия. Коэффициент трансформации. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Режим нагрузки. Зависимость КПД от нагрузки. Понятие о трехфазном трансформаторе, схемы соединения обмоток. Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения.

Электрические машины, их виды.

Генераторный и двигательный режимы работы. Обратимость электрических машин.

Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей.

Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока

Мощность и КПД электрических машин.

#### Тема 3. Аппаратура управления и защиты

Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы; их назначение, устройство.

Защитная аппаратура: предохранители, реле. Виды и устройства предохранителей и реле.

#### 4.2.3. Тематический план и программа предмета «Основы технической механики»

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные понятия	1
2.	Основы машиноведения	1
3.	Допуски и посадки	1
4.	Детали машин	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

▪ Рабочая программа предмета «Основы технической механики»

**Тема 1. Основные понятия**

Понятие о движении, силе и работе. Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорость. Скорость вращательного движения.

Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение и графическое изображение силы. Сложение, разложение и параллелограмм сил. Центр тяжести и его определение. Устойчивость и равновесие тела. Момент сил и его определение. Понятие о центробежной и центростремительной силе.

Трение, его виды. Коэффициент трения. Использование явления трения в технике. Работа и ее определение. Мощность. Единицы измерения работы и мощности.

Коэффициент полезного действия, его определение и назначение.

**Тема 2. Основы машиноведения.**

Наклонная плоскость. Условия равновесия твердого тела на наклонной плоскости. Винтовая линия. Клин, винт, винтовой домкрат. Разновидности наклонной плоскости. Система рычагов. Рычаги первого и второго рода. Блоки подвижные и неподвижные, их применение. Полиспаст и его назначение. Виды соединений в машиностроении.

**Тема 3. Допуски и посадки.**

Унификация деталей и узлов машин. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках. Системы допусков отверстий и валов.

Понятие о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. Примеры посадок: установка шариковых подшипников на вал и корпус. Шпоночные, шлицевые соединения и др.

Абсолютная величина допуска и ее зависимость от размера детали. Другие факторы, влияющие на абсолютную величину допуска: система допусков, род посадки и т.д.

**Тема 4. Детали машин.**

Виды соединений деталей машин: разъемные и неразъемные. Валы и оси. Резьбовые, цилиндрические и конические, шпоночные, зубчатые (шлицевые), клиновые, сварные соединения. Подшипники скольжения и качения, их преимущества и недостатки. Муфты. Передачи зубчатые, червячные, цепные, фрикционные, ременные. Определение передаточного числа. Редукторы. Барабаны для цепей и канатов. Тормоза. Ходовые колеса. Пружины и рессоры. Конструктивные элементы мостового крана.

Понятие о сопротивлении материалов. Свойства тел: твердость, упругость, пластичность, хрупкость. Виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, кручение, сдвиг (срез). Деформация тела под действием внешних нагрузок. Виды нагрузок, действующих при работе механизмов на валы и оси, опоры, червячные и цилиндрические колеса. Нагрузки, испытываемые шпонками и шлицевыми соединениями. Исходные данные для расчета деталей машин.

**4.2.4. Тематический план и программа предмета «Слесарное дело»**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Виды слесарных работ	2
2.	Слесарный и измерительный инструмент	1
3.	Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

▪ Рабочая программа предмета «Слесарное дело»

**Тема 1. Виды слесарных работ.**

Разметка, рубка, правка и гибка металлов. Резание металла и труб. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Зенкование и шабрение поверхностей. Паяние и лужение. Клепка. Заклепочные соединения и инструменты. Оборудование для выполнения слесарных работ.

**Тема 2. Слесарный и измерительный инструмент**

Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Понятие о точности обработки металлов.

**Тема 3. Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.**

## 4.2.5 Тематический план и программа предмета «Охрана труда»

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие вопросы охраны труда	1
2.	Законодательство по охране труда. Нормативные документы по охране труда	1
3.	Обучение работников требованиям охраны труда	1
4.	Безопасность производственных процессов. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью	1
5.	Обеспечение электробезопасности. Обеспечение пожарной безопасности. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях	2
6.	Несчастные случаи на производстве	2
7.	Социальная защита пострадавших на производстве	2
8.	Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>

## ▪ Рабочая программа предмета «Охрана труда»

**Тема 1. Общие вопросы охраны труда**

Определение терминов "Охрана труда", "Условия труда", "Вредный (опасный) производственный фактор", "Безопасные условия труда", "Рабочее место", "Средства индивидуальной и коллективной защиты работников", "Производственная деятельность".

Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

**Тема 2. Законодательство по охране труда. Нормативные документы по охране труда**

Трудовой кодекс РФ. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Порядок выдачи работникам молока или других равноценных пищевых продуктов.

Режим рабочего времени и время отдыха. Продолжительность рабочей недели, ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней. Сменная работа. Сверхурочная работа и ее ограничение. Виды времени отдыха. Перерывы для отдыха и питания. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха. Ежегодные оплачиваемые отпуска и их продолжительность. Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Стандарты предприятия по безопасности труда. Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда.

Инструкции по охране труда, обязательные для работников.

**Тема 3. Обучение работников требованиям охраны труда**

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого. Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение работников безопасности труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

**Тема 4. Безопасность производственных процессов. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью**

Вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах, связанных с бурением скважин.

Правила безопасности при работе на скважинах, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистой нефти. Меры защиты человека от воздействия паров сернистой нефти.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие

противогазы, и их использование.

Основные мероприятия по обеспечению безопасности сосудов, работающих под избыточным давлением. Системы, находящиеся под давлением. Основные опасные факторы. Причины аварий систем, находящихся под давлением.

Основные мероприятия по обеспечению безопасности подъемных механизмов.

Организация безопасной эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью. Перечень работ с повышенной опасностью. Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Требования безопасности для работ с повышенной опасностью.

### **Тема 5. Обеспечение электробезопасности. Обеспечение пожарной безопасности Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях**

Основные причины и виды электротравматизма. Специфика поражающего действия электрического тока. Пороговые ощутимый, неотпускающий, фибрилляционный токи. Напряжение прикосновения. Факторы поражающего действия электрического тока.

Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током.

Средства защиты от поражения электротоком.

Организационные мероприятия по безопасному выполнению работ в электроустановках.

Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва.

Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение образования горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.

Задачи пожарной профилактики. Системы пожарной защиты. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Средства оповещения и тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Эвакуация людей при пожаре.

Обязанность ответственность администрации предприятия в области пожарной безопасности. Основные мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и обеспечение готовности к ним. Определение возможного характера и масштаба аварийных ситуаций и связанных с ними рисков в сфере охраны труда. Планирование и координация мероприятий в соответствии с размером и характером деятельности организации, обеспечивающих защиту всех людей в случае аварийной ситуации в рабочей зоне. Организация взаимодействия с территориальными структурами службами аварийного реагирования.

### **Тема 6. Несчастные случаи на производстве**

Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета.

Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

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. Действия работника при несчастном случае.

### **Тема 7. Социальная защита пострадавших на производстве**

Общие правовые принципы возмещения причиненного вреда. Понятие вреда, возмещения вреда и причинителя вреда в гражданском праве. Третьи лица. Ответственность юридического лица или гражданина за вред, причиненный его работником. Ответственность за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих. Объем и характер возмещения вреда, причиненного повреждением здоровья. Материальный и моральный вред. Условия возмещения вреда в гражданском праве. Способ и размер компенсации морального вреда.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Право работника на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Обязанность работодателя по обеспечению обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Федеральный закон Российской Федерации «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных

заболеваний»

#### **Тема 8. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях**

Действия работников при несчастном случае.

Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

Аптечка для оказания первой помощи при несчастных случаях. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

#### **4.2.6 Тематический план и программа предмета «Основы промышленной безопасности»**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Государственное регулирование промышленной безопасности	1
2.	Регистрация опасных производственных объектов	0.5
3.	Лицензирование в области промышленной безопасности	0.5
4.	Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте	1
5.	Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	1
6.	Порядок расследования причин аварий на опасных производственных объектах	1
7.	Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>

#### **▪ Рабочая программа предмета «Основы промышленной безопасности»**

##### **Тема 1. Государственное регулирование промышленной безопасности**

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; Федеральные нормы и правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности: "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"; "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ); "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок"; "Правила безопасности ОПО, на которых используются подъемные сооружения" и др.

##### **Тема 2. Регистрация опасных производственных объектов**

Государственный реестр ОПО. Регистрация ОПО. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности.

##### **Тема 3. Лицензирование в области промышленной безопасности**

Федеральный закон от 04.05.2011г №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». Сертификация. Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью.

##### **Тема 4. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах.**

Требования промышленной безопасности к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.

Правовые основы обязательной сертификации продукции, услуг и иных объектов в Российской Федерации. Права, обязанности и ответственность участников сертификации.

Порядок и условия применения технических устройств, в том числе иностранного производства, на опасных производственных объектах.

##### **Тема 5. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности**

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру организации и проведения

производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Правовые основы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Порядок организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Разработка положения о производственном контроле.

**Тема 6. Порядок расследований причин аварий на опасных производственных объектах**

Обобщение причин аварий и несчастных случаев на ОПО.

Правовые основы технического расследования причин аварии на объекте, поднадзорном Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев. Порядок проведения технического расследования причин аварий и оформления акта технического расследования причин аварий.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

**Тема 7. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности.**

Меры ответственности за нарушение требований законодательства в области промышленной, экологической, энергетической безопасности и безопасности гидротехнических сооружений, установленных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях и Уголовным кодексом Российской Федерации. Порядок рассмотрения дел об административном правонарушении.

**4.2.7. Требования к результатам освоения общепрофессионального курса**

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час)	Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>34</b>		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен: <b>уметь:</b> читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; <b>знать:</b> общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем	4	<b>ОП.01. Техническое черчение</b>	<b>ОК 1 - 6 ПК 1.2 - 1.6 ПК 3.1 - 3.8</b>
	<b>уметь:</b> контролировать выполнение заземления, зануления; производить контроль параметров работы электрооборудования; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	4	<b>ОП.02. Электротехника</b>	<b>ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.8 ПК 2.1 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 3.1 - 3.3 ПК 3.5 ПК 3.6</b>

<p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;</p> <p>способы экономии электроэнергии;</p> <p>правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p> <p>виды и свойства электротехнических материалов;</p> <p>правила техники безопасности при работе с электрическими приборами</p>			
<p><b>уметь:</b></p> <p>выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>виды износа и деформации деталей и узлов;</p> <p>виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</p> <p>назначение и классификацию подшипников;</p> <p>основные типы смазочных устройств;</p> <p>принципы организации слесарных работ;</p> <p>типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>	8	ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.8 ПК 2.1 ПК 3.1 - 3.8
<p><b>уметь:</b></p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;</p> <p>применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>использовать экобиозащитную и противопожарную технику;</p>	12	ОП.04. Охрана труда	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.8 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.8

<p>определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; <b>знать:</b> виды и правила проведения инструктажей по охране труда; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; действие токсичных веществ на организм человека; законодательство в области охраны труда; меры предупреждения пожаров и взрывов; нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основные источники воздействия на окружающую среду; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; правовые и организационные основы охраны труда в организации, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; права и обязанности работников в области охраны труда; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты; принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов</p>			
<p><b>уметь:</b> оценивать состояние промышленной безопасности на ОПО; применять технические устройства на ОПО; уметь предотвращать аварии и инциденты на ОПО оказывать первую помощь пострадавшим; <b>знать:</b> законодательство в области промышленной безопасности; меры предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; порядок расследования и учета несчастных случаев на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору; меры ответственности за нарушение требований законодательства в области промышленной, экологической, энергетической безопасности</p>	6	ОП.05. Основы промышленной безопасности	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.8 ПК 2.1 - 2.6 ПК 3.1 - 3.8

**4.3. Тематический план и программа профессионального курса (Специальная технология)**

№ п/п	Наименование модуля, раздела, темы	Кол-во часов
<b>▪Профессиональный курс (Специальная технология)</b>		
<b>модуль</b>	<b>Ведение технологического процесса бурения на скважинах</b>	<b>28</b>
1	Введение	1
2	Основы нефтегазового дела	2
3	Строительство скважин	5
4	Буровые установки и сооружения, буровое оборудование	6
5	Разрушение горных пород при углублении скважины, режим бурения	4
6	Забойные двигатели	4



7	Бурильная колонна, наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции	6
<b>модуль</b>	<b>Эксплуатация и испытание скважин</b>	<b>22</b>
1	Промывка скважины	6
2	Крепление скважины	6
3	Цементирование скважины	4
4	Закачивание скважины	4
5	Регулирование направления углубления	4
<b>модуль</b>	<b>Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования</b>	<b>16</b>
1	Опасные технологические события в бурении	6
2	Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация газонефтеводопроявлений	4
3	Бурение скважин установками с гибкими трубами	2
4	Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения	2
5	Работы, выполняемые первым помощником бурильщика	2
	<b>Итого:</b>	<b>66</b>

▪ **ПРОГРАММА**

профессионального курса «Специальная технология»

▪ **Профессиональный модуль «Ведение технологического процесса бурения на скважинах»**

**Тема 1. Введение**

Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа.

Роль буровых работ в развитии нефтегазовой промышленности. Современное состояние и перспективные районы ведения буровых работ. Организация буровых работ в отрасли.

Общие сведения, характеризующие количественное соотношение строительства скважин на суше и на шельфе.

Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности.

Квалификационная характеристика помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первого). Содержание программ теоретического и практического обучения.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» (первый) 4-го разряда.

**Тема 2. Основы нефтегазового дела. Добыча нефти, газа и газоконденсата**

Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений.

Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевого арматурой. Краткая характеристика насосно-компрессорных труб, трубной головки и фонтанной елки. Освоение и пуск в эксплуатацию фонтанной скважины. Регулирование работы фонтанной скважины.

Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Сущность газлифтной эксплуатации. Системы газовых подъемников. Схема оснащения скважины и обвязки устья. Пуск и регулирование работы скважины.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами. Схема и особенности эксплуатации скважин штанговой насосной установкой. Принцип работы станка-качалки и штанговых насосов. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными центробежными электронасосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Насосная эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми погружными винтовыми

насосами. Принцип действия насоса. Схема оснащения скважины и обвязки ее устья.

Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Особенности режима эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин.

Методы увеличения производительности скважин. Кислотные обработки скважин, гидравлический разрыв пласта, гидроразрывная перфорация, виброобработка призабойного участка скважин, разрыв пласта давлением пороховых газов, торпедирование скважин, тепловое воздействие на призабойный участок скважин.

Промысловый сбор и подготовка нефти и газа к переработке и дальнейшему транспортированию. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспортированию.

Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и жидких нефтепродуктов. Сведения о крупных магистральных нефтепроводах.

Краткие сведения о железнодорожном, водном, автомобильном транспорте нефти и нефтепродуктов.

Емкости для хранения нефти и нефтепродуктов. Нефтебазовое хозяйство.

Транспорт природного газа магистральными газопроводами. Сведения о крупных магистральных газопроводах. Подготовка газа к транспортировке. Состав сооружений на газопроводе.

Подземные хранилища газа. Цели подземного хранения газа. Виды подземных хранилищ газа.

Переработка нефти и газа

Способы переработки нефти. Способы переработки углеводородных газов. Газохимические комплексы. Комплексная переработка углеводородного сырья. Основные продукты нефтехимического производства.

### **Тема 3. Строительство скважин**

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый ствол) интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины.

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения.

Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные.

Классификация скважин по глубине. Глубина современных скважин.

Начальные и конечные диаметры скважин, сооружаемых для поисково-разведочных целей, для добычи нефти, для добычи газа.

Вращательный способ механического бурения скважин: роторный, с забойным двигателем.

Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение (углубление ствола скважины); крепление ствола и разобщение пластов; опробование перспективных пластов и испытание скважины на приток флюидов; демонтаж буровой установки и оборудования, отправка их на новую точку бурения, размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель.

Буровая бригада. Функции буровой бригады. Структура бригады. Распределение обязанностей между членами бригады и вахты. Квалификация членов буровой бригады. Работы, выполняемые буровой бригадой и отдельно буровой вахтой на каждом из этапов строительства скважины. Работы, выполняемые подрядными (сторонними) исполнителями. Взаимодействие буровой вахты со сторонними исполнителями.

Подготовительные работы к бурению скважин. Оснащение буровой средствами малой механизации, средствами безопасности, контрольно-измерительными приборами, инструментом, запасными частями и материалами. Строительство шахтного направления. Бурение шурфа под ведущую трубу.

Порядок ввода буровой установки в эксплуатацию. Проверка готовности буровой к пуску

комиссией. Документы на пуск буровой. Пусковая конференция. Пуск буровой.

#### **Тема 4. Буровые установки и сооружения, буровое оборудование**

Назначение буровой установки. Функциональная схема буровой установки. Параметры буровых установок. Классификация и нормальный ряд буровых установок. Характеристика основных параметров буровой установки каждого класса. Специальные буровые установки для бурения кустов скважин.

Комплект буровой установки. Назначение и краткая характеристика основных узлов и блоков буровой установки. Типовые схемы расположения оборудования современных буровых установок для бурения скважин на суше. Кинематическая схема буровой установки.

Буровая вышка. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых вышек.

Крупноблочные буровые основания. Конструктивные особенности оснований и фундаментов у различных типов буровых установок.

Вспомогательные сооружения на буровой. Типовые схемы обустройства буровой площадки. Требования к территории буровой площадки.

Краткие сведения об установках и сооружениях для морского бурения скважин.

Краткая характеристика импортных буровых установок.

Силовой привод буровой установки. Виды силового привода. Краткая характеристика двигателей внутреннего сгорания и электрических двигателей, используемых в силовом приводе буровой установки. Особенности дизель-электрического и газотурбинного приводов. Рабочая характеристика силовых агрегатов буровых установок. Особенности эксплуатации и технического обслуживания различных видов силового привода.

Редукторы и коробки скоростей в буровой установке. Конструкция и основные технические характеристики. Эксплуатация и техническое обслуживание.

Система жизнеобеспечения буровой установки. Укрытия. Отопление и водоснабжение. Страховочное устройство.

Талевая система буровой установки. Конструктивные особенности, основные параметры и краткая характеристика талевых систем. Конструкция, техническая характеристика кранблоков, талевых блоков, крюкоблоков и талевых крюков. Талевые канаты: конструкция, классификация и основные технические данные. Закрепление концов талевого каната для оснастки талевой системы. Нормы расхода талевого каната. Отбраковка талевых канатов. Смена и перетяжка талевого каната. Виды и способы оснастки талевой системы. Эксплуатация и техническое обслуживание элементов талевой системы.

Буровая лебедка. Типы буровых лебедок. Параметры, кинематические схемы и конструктивные особенности буровых лебедок. Основные детали и узлы лебедок. Тормозные системы лебедок (пневматические, гидродинамические, электромагнитные и др.). Пульт управления буровой лебедки. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок.

Ротор. Типы роторов. Конструктивные особенности, кинематические схемы, основные параметры и краткая характеристика ротора. Схема и техническая характеристика индивидуального привода ротора. Эксплуатация и техническое обслуживание ротора.

Верхний силовой привод. Конструкция и принцип действия. Техническая характеристика, основные параметры и конструктивные особенности. Эксплуатация и техническое обслуживание верхнего силового привода.

Буровые насосы. Принцип действия, назначение и типы буровых насосов. Техническая характеристика, основные параметры и конструктивные особенности буровых насосов. Подбор цилиндрических втулок, их замена и установка по заданной производительности буровых насосов. Обвязка буровых насосов. Порядок пуска и остановки буровых насосов. Обвязка буровых насосов. Порядок пуска и остановки буровых насосов. Предохранительные устройства насоса, их назначение. Требования, предъявляемые к предохранительным устройствам. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов.

Вертлюг. Назначение и типы вертлюгов. Техническая характеристика и конструктивные особенности вертлюгов. Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов.

Буровой шланг. Техническая характеристика и конструктивные особенности. Соединение бурового шланга.

Система воздухообеспечения и пневматического управления. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Эксплуатация и техническое обслуживание систем воздухообеспечения

и пневмоуправления.

Инструмент и механизмы для производства спускоподъемных операций. Штропы, элеваторы, спайдер-элеваторы, спайдеры, клинья (пневматические и ручные) для бурильных и обсадных труб. Назначение, конструкция и технические характеристики.

Устройства свинчивания-развинчивания труб. Машинные ключи, подвесные пневматические ключи типа ПБК, автоматический буровой ключ типа АКБ, пульта управления ПБК и АКБ. Назначение, конструкция и технические характеристики.

Комплекс механизмов для автоматического спуска и подъема бурового инструмента (АСП). Автоматический буровой ключ, механизмы расстановки бурильных труб за пальцем, механизм подъема свечей, автоматический элеватор. Назначение, устройство, принцип работы и основные технические характеристики. Пульт управления АСП.

Организация работ при обычных спускоподъемных операциях и в условиях применения АСП. Нарращивание инструмента в скважину. Замена отбраковочных бурильных труб и УБТ. Отворот бурильного инструмента и выброс на мостки.

Эксплуатация и техническое обслуживание инструментов и механизмов для производства спускоподъемных операций.

Состав комплекта приспособлений и устройств малой механизации на буровой. Эксплуатация и техническое обслуживание приспособлений и устройств малой механизации.

Противовыбросовое оборудование. Состав противовыбросового оборудования. Схема противовыбросовой обвязки, их комплектность для различных условий бурения и техническая характеристика. Типы превенторов (плащечные, универсальные, вращающиеся), их конструкция и техническая характеристика. Типы превенторов (плащечные, универсальные, вращающиеся), их конструкция и техническая характеристика. Управление превенторами. Основные технические требования к манифольдам противовыбросового оборудования, правила и последовательность монтажа их элементов. Эксплуатация и техническое обслуживание противовыбросового оборудования.

Циркуляционная система буровой установки и оборудование для приготовления, очистки и конденционирования буровых технологических жидкостей. Типы циркуляционных систем буровых установок, их комплектность, монтажные схемы и техническая характеристика. Оборудование для приготовления, очистки и кондиционирования буровых технологических жидкостей: глиномешалки, блоки приготовления растворов, фрезерно-струйные мельницы, агрегаты для приготовления промывочной жидкости, гидромониторные смесители, мешалки эжекторного типа, вибросита, пескоотделители, илоотделители, сепараторы, дегазаторы; установки для регенерации утяжелителя. Блоки хранения реагентов и материалов. Устройства для долива промывочной жидкости в скважину. Эксплуатация и техническое обслуживание циркуляционной системы буровой установки и оборудования для приготовления, очистки и кондиционирования буровых технологических жидкостей.

Системы управления буровых установок. Механическое управление. Пневматическое управление. Электрическое управление. Контрольно-измерительные приборы, средства реализации режима бурения, пульта управления оборудованием. Краткая техническая характеристика. Правила эксплуатации и технического обслуживания.

Мобильные буровые установки. Область и условия применения. Конструкция и основные технические характеристики.

Монтаж, демонтаж и перетаскивание буровых установок. Организация труда в вышкостроении. Монтаж буровых вышек башенного типа. Монтаж мачтовых буровых вышек.

Способы монтажа бурового оборудования и его последовательность. Механизация работ. Монтаж кранблока. Монтаж буровой лебедки. Монтаж ротора и подроторных балок. Установка подсвечников. Монтаж оборудования насосной и циркуляционной системы. Монтаж силового оборудования. Электромонтажные работы. Монтаж компрессоров, воздухосборников и системы пневматического управления. Монтаж топливо-маслопроводов и водо-паропроводов. Монтаж кранов на мостках в силовом и насосном помещениях. Монтаж приемного моста. Установка площадок для обслуживания стояка, работы верхнего рабочего (верхового). Монтаж полов, лестниц и других площадок. Установка буровых укрытий.

Подготовительные работы к демонтажу и перетаскиванию буровой установки. Демонтаж бурового оборудования.

Средства монтажа и транспортирования буровой установки.

Перетаскивание буровых вышек и бурового оборудования: подготовка трассы, транспортные, транспортные и тяговые средства, способы передвижения бурового оборудования, расположение тракторов при транспортировке. Сопровождение. Сигнализация. Особенности перемещения буровых вышек и бурового оборудования, расположение тракторов при транспортировке. Сопровождение. Сигнализация. Особенности перемещения буровых вышек и бурового оборудования при кустовом бурении.

Правила приемки буровой установки после окончания строительно-монтажных работ. Обкатка оборудования, машин и механизмов. Опрессовка нагнетательных линий и пневмосистемы. Оформление документации.

Ремонт бурового оборудования. Виды планово-предупредительных ремонтов: мелкий (текущий), средний и капитальный. Типовые работы при ремонте бурового оборудования при ответственных работах на буровой в процессе проводки скважин.

Мелкий ремонт бурового оборудования непосредственно на буровой. Проверка работы оборудования после ремонта.

Средний ремонт бурового оборудования на буровой с частичной разборкой и использованием запасных узлов и деталей. Обкатка и проверка работы оборудования после среднего ремонта.

Капитальный ремонт бурового оборудования: организация и проведение его в ремонтных цехах и мастерских базы производственного обслуживания предприятия и на ремонтно-механических заводах. Требования к качеству капитального ремонта. Испытание отремонтированного оборудования. Нормативная и рабочая документация на буровые установки и сооружения, буровое оборудование.

#### **Тема 5. Разрушение горных пород при углублении скважины, режим бурения**

Физико-механические свойства горных пород. Механические свойства горных пород: прочность, твердость, упругость, пластичность, абразивность, буримость. Определение свойств горных пород методом статического вдавливания штампа.

Классификация горных пород по твердости, пластичности и буримости.

Краткая характеристика пород: мягких, мягких с пропластками твердых пород, твердых, твердых с пропластками крепких пород, крепких, очень крепких.

Особенности разрушения горных пород на забое скважины. Влияние давления, температуры, свойств промывочной жидкости на процесс разрушения.

Породоразрушающий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента.

Долота лопастные. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры, износ лопастных долот.

Долота истирающе-режущие. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры. Износ долот истирающе-режущего типа.

Долота алмазные. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры. Долота алмазные и АТП (с алмазно-твердосплавной пластиной). Виды износа алмазных долот и правила их эксплуатации.

Долота шарошечные. Классификация долот, особенности конструкции и изготовления. Принцип работы долота. Конструктивные особенности вооружения шарошечных долот. Конструкции опор шарошечных долот и их классификация. Промывочные системы шарошечных долот. Конструкции насадок. Влияние конструктивных особенностей промывочных систем на качество очистки забоя от выбуренной породы. Особенности конструкции и работы одношарошечных долот, их достоинства и недостатки, область применения. Ресурс работы долота. Изнашивание вооружения и опор шарошечных долот. Виды износа и его код. Номенклатура и шифры шарошечных долот.

Буровые коронки. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры.

Алмазные коронки. Область применения, конструктивные особенности, размеры, шифры.

Керноприемные устройства. Конструкции керноприемных устройств со съёмными и стационарными керноприемниками. Конструктивные особенности основных узлов керноприемных устройств.

Инструмент специального назначения. Назначение, конструкция, принцип работы, типоразмеры и шифры пикообразных, зарезных и фрезерных долот, калибрующе-центрирующего инструмента.

Технические характеристики породоразрушающего инструмента зарубежного производства.

Понятие о режиме бурения. Параметры режима бурения и показатели работы долота. Определение оптимального времени работы долота на забое.

Основные закономерности разрушения горных пород шарошечными долотами. Сущность гидромониторного эффекта и условия его реализации.

Влияние износа элементов шарошечного долота на показатели его работы.

Практические способы выбора оптимального режима при бурении ротором, турбобуром, винтовым забойным двигателем, электробуром.

Выбор долота и закономерности его работы. Принципы разделения массива горных пород на пачки примерно одинаковой буримости и выбора рационального типа долота для их разбуривания.

Специфика режима бурения при отборе керна. Влияние параметров режима на выход керна.

Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пластскважина». Сущность способа бурения при равновесии давлений в системе «пластскважина». Специальное оборудование и приборы, необходимые для бурения при равновесии давлений.

Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «пластскважина». Сущность способа бурения при равновесии давлений в системе «пластскважина». Специальное оборудование и приборы, необходимые для бурения при равновесии давлений.

Способы получения оперативной информации о процессе бурения. Станции и пульта контроля параметра процесса бурения.

Нормативная и рабочая документация на породоразрушающий инструмент, регламентирующая режим бурения.

### **Тема 6. Забойные двигатели**

Классификация и основные требования к забойным двигателям.

Турбобуры. Принцип действия. Классификация и основные параметры турбобуров. Принципиальная схема односекционного многоступенчатого турбобура. Основные узлы турбобура. Рабочая характеристика турбины турбобура.

Конструктивные особенности, технические характеристики, условные обозначения, области применения, преимущества и недостатки турбобуров: секционных с осевой опорой типа ТС, секционных шпиндельных типа ЗТСШ, высокомоментных серии А, с гидродинамическим торможением серии АГТ, с редукторной вставкой.

Конструктивные особенности, технические характеристики, условные обозначения и области применения колонковых турбодолот типа КТД, турбинных отклонителей типа ТО и агрегатов реактивно-турбинного бурения типа РТБ.

Винтовые забойные двигатели. Принцип действия и рабочая характеристика винтового забойного двигателя. Конструкция, технические характеристики и, условные обозначения, достоинства и недостатки винтовых забойных двигателей.

Электробуры. Принцип действия и рабочая характеристика электробура. Конструкция, технические характеристики и условные обозначения электробуров. Способы регулирования частоты вращения вала электробура. Система токоподвода к электробуру. Достоинства и недостатки электробуров.

Нормативная и рабочая документация на забойные двигатели — турбобуры, винтовые забойные двигатели и электробуры.

### **Тема 7. Бурильная колонна, наращивание бурильного инструмента и спускоподъемные операции**

Назначение и конструкция бурильной колонны. Основные (ведущая труба, бурильные трубы с присоединительными замками, утяжеленные бурильные трубы) и вспомогательные (переводники различного назначения, протекторы, центраторы, стабилизаторы, калибраторы, наддолотные амортизаторы) элементы бурильной колонны. Элементы технологической оснастки бурильной колонны (перепускные и обратные клапаны, предохранительные переводники, шляммометаллоуловители, разъединители колонны).

Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения основных элементов бурильной колонны. Ведущая труба. Бурильные трубы типов ТБВ, ТБН, ТБВК, ТБНК. Соединительные замки типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК, ЗУК. Бурильные трубы из алюминиевых сплавов. Утяжеленные бурильные трубы (УБТ): горячекатаные, сбалансированные, квадратного сечения и спиралевидные.

Типы, конструкция, характеристики и условные обозначения элементов технологической оснастки бурильной колонны. Перепускные и обратные клапаны. Предохранительные

проводники. Шламометаллоуловители. Разъединители колонны.

Условия работы бурильной колонны при роторном способе бурения и при бурении с забойными двигателями. Понятие об устойчивости бурильной колонны.

Комплектование бурильной колонны при роторном бурении и при бурении с каждым видом забойного двигателя. Рекомендуемые сочетания диаметров элементов бурильной колонны и породоразрушающего инструмента. Принципы проектирования компоновки нижней части бурильной колонны. Выбор крутящего момента для затяжки резьбовых соединений бурильных труб и УБТ. Затраты мощности на вращение бурильной колонны при роторном и турбинном способах бурения.

Колебания бурильной колонны и причины их возникновения. Влияние колебаний на работу шарошечных долот, бурильных труб и эффективность разрушения горных пород. Способы снижения интенсивности продольных колебаний бурильной колонны.

Эксплуатация бурильной колонны. Трубные базы, их функции и оснащение. Приемка и проверка элементов бурильной колонны. Износ элементов бурильной колонны. Дефектоскопия элементов колонны. Способы крепления бурильных замков. Контроль крутящего момента.

Способы и порядок выполнения работ по наращиванию бурильной колонны. Организация работ при выполнении спускоподъемных операций.

Специфика выполнения спускоподъемных операций с применением АСП.

Последовательность операций по сборке компоновки низа бурильной колонны (КНБК) и спуску бурильной колонны в скважину.

Последовательность операций по подъему бурильной колонны (КНБК) и спуску бурильной колонны в скважину.

Последовательность операций по подъему бурильной колонны из скважины и разборке КНБК.

Заключительные работы после спуска и подъема бурильной колонны. Работы, связанные со сменой долота. Замена отбракованных бурильных труб и УБТ. Разборка бурильного инструмента и выброс его элементов на мостки.

Подготовка (осмотр, проверка работоспособности) оборудования и инструмента, используемого при сборке и разборке компоновки низа бурильной колонны, при спуске, подъеме и наращивании бурильной колонны.

Организация рабочего места членов буровой вахты при СПО. Средства обеспечения безопасности при СПО, их технические характеристики, способы проверки исправности и правила эксплуатации.

Эксплуатация и техническое обслуживание инструментов и механизмов для производства спускоподъемных операций.

Нормативная и рабочая документация на элементы бурильной колонны. Паспортизация и учет работы элементов бурильной колонны.

## ▪ Профессиональный модуль «Эксплуатация и испытание скважин»

### Тема 1. Промывка скважины

Влияние технологии промывки скважин на технико-экономические показатели бурения, качество скважин и повышение их надежности как горнотехнических сооружений.

Общие требования к процессу промывки скважин. Функции промывки и буровой промывочной жидкости. Требования к промывочным жидкостям. Требования к режиму промывки.

Промывочные жидкости как дисперсные системы. Классификация промывочных жидкостей. Тип, компонентный состав и рецептура промывочных жидкостей.

Буровые промывочные жидкости на водной основе. Глинистые растворы. Глинистый раствор как дисперсная система. Компонентный состав глинистых растворов.

Свойства глинистых растворов, и их роль при бурении и заканчивании скважин. Методы оценки свойств. Структурные свойства. Текстотропия. Седиментационная устойчивость. Реологические свойства. Коркообразование и фильтрационные свойства в статических и динамических условиях. Плотность. Водородный показатель. Компонентный состав. Химический состав фильтрата. Абразивность. Смазочная способность.

Глинопоршки для приготовления промывочных жидкостей. Номенклатура, условные обозначения. Показатели качества глинопоршков и методы их повышения.

Регулирование свойств глинистых растворов. Принципы регулирования свойств. Химические реагенты, их классификация. Механизм действия реагентов. Назначение, Индивидуальные особенности и область применения различных реагентов. Практические расчеты при химической обработке промывочных жидкостей.

Способы регулирования плотности промывочной жидкости. Повышение плотности. Утяжелители для буровых растворов. Показатели качества утяжелителей и методы их повышения. Практические расчеты при утяжелении. Способы понижения плотности глинистых промывочных жидкостей.

Улучшение смазочной способности глинистых растворов. Смазочные добавки, особенности их применения.

Зарубежные реагенты, используемые буровыми предприятиями.

Принципы подбора рецептуры химической обработки глинистых растворов.

Разновидности глинистых растворов. Сравнительная оценка функционального состава, особенностей) регулирования свойств (кондиционирования) и областей применения пресных, минерализованных, кальциевых, калиевых, малосиликатных, малоглинистых и других разновидностей глинистых растворов.

Безглинистые промывочные жидкости на водной основе. Вода в качестве промывочной жидкости при бурении скважин. Сравнительная оценка с другими промывочными жидкостями и область ее применения.

Безглинистые полимерные промывочные жидкости. Способы придания им удерживающей способности. Состав и свойства полимерных растворов. Их сравнительная оценка с другими промывочными жидкостями и область применения.

Промывочные жидкости с конденсированной твердой фазой (гидрогели и солегели). Способы получения твердой фазы, способной к структурообразованию. Особенности состава и свойств. Сравнительная оценка и область применения промывочных жидкостей с конденсированной твердой фазой.

Аэрированные промывочные жидкости, пены и газообразные циркуляционные агенты. Способы аэрации промывочных жидкостей и получение пены. Состав стабилизированной пены. Использование аэрированной жидкости и пены при бурении. Сравнительная оценка и область применения.

Газообразные реагенты. Сравнительная оценка, область применения и специфика применения.

Буровые растворы на углеводородной основе (РУО). Классификация РУО. «Безводные» растворы на углеводородной основе, их компонентный состав, функции компонентов. Известково-битумный раствор, его разновидности. Особенности состава и свойства ИБР. Способы их регулирования. Сравнительная оценка и область применения «безводных» РУО. Обращенные эмульсионные промывочные жидкости как дисперсные системы. Стабилизация обратных эмульсий. Разновидности обращенных эмульсионных растворов, особенности их состава и функции компонентов. Свойства обращенных эмульсионных промывочных жидкостей, способы их регулирования. Сравнительная оценка и область применения обращенных эмульсионных растворов.

Приготовление, утяжеление и обработка буровых промывочных жидкостей. Стандартные наземные циркуляционные системы буровых установок, их элементы. Оборудование для размещения промывочной жидкости. Технология приготовления, утяжеления и химической обработки (кондиционирования) промывочной жидкости. Расчеты при приготовлении промывочных жидкостей.

Очистка промывочных жидкостей. Классификация твердой фазы в промывочных жидкостях. Принципы удаления нежелательной твердой фазы.

Вибрационные сита, их конструкция и работа. Пропускная способность вибросит по промывочной жидкости. Скорость перемещения шлама по сетке. Правила использования вибросит.

Осаждение в отстойниках. Факторы, влияющие на скорость осаждения. Использование отстойников в современных циркуляционных системах.

Гидроциклон. Принцип действия. Факторы, определяющие размер частиц, удаляемых гидроциклоном из промывочной жидкости. Разновидности гидроциклонов. Основные правила их использования. Трехступенчатая система очистки неутяжеленных промывочных жидкостей.



Особенности гидроциклонной очистки утяжеленных промывочных жидкостей. Комбинированный очиститель, его работа.

Удаление избыточной, коллоидной твердой фазы из утяжеленных растворов с помощью центрифуги и гидроциклон-глиноотделителя. Использование центрифуг для удаления твердой фазы из неутяжеленных промывочных жидкостей и для регенерации жидкой фазы. Ступенчатая система очистки утяжеленных промывочных жидкостей.

Дегазация промывочных жидкостей. Источники газовой дисперсной фазы в промывочной жидкости и последствия ее газирования. Принципы удаления газовой дисперсной фазы. Физико-химическая дегазация, ее сущность, сравнительная оценка и область применения. Реагенты пеногасители, их индивидуальные особенности. Механическая дегазация, ее сущность, область применения. Атмосферные механические дегазаторы. Вакуумная дегазация. Конструкция и работа вакуумных дегазаторов. Глубина вакуума и пропускная способность вакуумных дегазаторов. Сравнительная оценка вакуумной дегазации, область применения.

Принципы выбора промывочной жидкости. Принципы расчленения геологического разреза на интервалы с существенно различными требованиями к промывочной жидкости. Методика выбора типа промывочной жидкости, ее состава и свойств.

Принципы выбора промывочной жидкости. Принципы расчленения геологического разреза на интервалы с существенно различными требованиями к промывочной жидкости. Методика выбора типа промывочной жидкости, ее состава и свойств.

Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в многолетнемерзлых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в глинистых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в многолетнемерзлых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в глинистых породах. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в солях. Принципы выбора и кондиционирования промывочной жидкости при бурении в условиях сероводородной агрессии. Принципы выбора промывочной жидкости для закачивания скважины.

Принципы выбора, состав и свойства буровых технологических жидкостей: гидроизолирующих, разделительных (буферных), кольматирующих, перфорационных и др.

Гидравлическая программа промывки скважин. Принципы составления гидравлической программы промывки скважин. Принципы выбора промывочной жидкости и гидравлической программы промывки скважин. Принципы составления гидравлической программы промывки скважин. Принципы выбора промывочной жидкости и гидравлической программы промывки для бурения горизонтальных участков стволов скважин.

Оценка технологических свойств промывочных жидкостей. Приборы для определения параметров буровых растворов, их устройство и принцип работы. Правила определения параметров буровых растворов. Автоматизированная система контроля параметров бурового раствора.

Контроль реализации гидравлической программы промывки скважин. Система контроля расхода бурового раствора.

Оценка экологичности технологии промывки скважины. Минимизация воздействия буровых растворов и технологических отходов бурения на окружающую природную среду.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс промывки скважин.

## **Тема 2. Крепление скважины.**

Основные требования к конструкции и качеству крепи скважины. Принципы проектирования конструкции скважины. Особенности проектирования конструкций скважины. Особенности проектирования конструкций скважин с условно горизонтальным нижним участком.

Крепление скважин обсадными колоннами. Условия работы кондукторов, промежуточных и эксплуатационных обсадных колонн в скважинах.

Основные факторы, влияющие на износ обсадных колонн и возможные пути уменьшения интенсивности изнашивания труб. Возможные способы защиты обсадных колонн от коррозии.

Конструкция обсадных труб и их соединений. Стандарты на трубы и резьбовые соединения. Эксплуатационные характеристики обсадных труб и их соединений. Способы повышения герметичности резьбовых соединений.

Основные требования к конструкции обсадных колонн. Выбор обсадных труб для комплектования колонны.

Влияние изменения температуры, наружного и внутреннего давлений на прочность и продольную устойчивость обсадной колонны после ее подвески в колонной головке. Натяжение обсадной колонны после ее подвески в колонной головке. Натяжение обсадной колонны при подвеске в колонной головке.

Подготовка скважины и обсадных труб а спуску колонны. Технология и организация спуска обсадной колонны в скважину. Технологическая оснастка колонны, назначение и размещение ее элементов по длине колонны. Особенности технологии спуска колонн по частям, потайных колонн и колонн в условно горизонтальные скважины. Принципы расчета режима спуска обсадной колонны.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс крепления скважин.

### **Тема 3. Цементирование скважины**

Цели цементирования скважин. Понятие о качестве цементирования, основные требования к нему.

Способы первичного цементирования скважин: сущность каждого; достоинства и недостатки; области применения. Технология одноступенчатого цементирования. Технология двухступенчатого цементирования. Технология цементирования хвостовиков.

Назначение и принципы классификации тампонажных материалов. Базовые тампонажные материалы. Стандарты на тампонажные цементы. Основные свойства тампонажных порошков.

Основные свойства тампонажных растворов и камня. Способы регулирования состава и свойств тампонажных растворов и камня. Характер изменений, происходящих в тампонажных растворах в покое в условиях скважины. Коррозия тампонажного камня и пути предотвращения ее.

Основные факторы, влияющие на качество первичного цементирования. Факторы, от которых зависит полнота замещения промывочной жидкости тампонажным раствором в кольцевом пространстве скважины. Способы увеличения полноты замещения и условия их применения.

Осложнения, которые могут возникать при цементировании. Способы предотвращения осложнений и повышения герметичности зацементированного заколонного пространства скважины.

Влияние технологии цементирования и свойств тампонажного раствора на состояние приствольной зоны продуктивного пласта.

Принципы выбора способа цементирования, состава и свойств тампонажного материала.

Специальное цементировочное оборудование. Цементосмесительные машины. Цементировочные агрегаты. Самоходный блок манифольда. Станция контроля цементирования. Устьевое цементировочное оборудование. Осреднительные емкости. Типовые схемы обвязки цементировочного оборудования. Опрессовка обвязки цементировочного оборудования. Технология приготовления тампонажного раствора с помощью этого оборудования.

Принципиальные схемы организации и управления процессом первичного цементирования. Диаграмма изменения давления на цементировочной головке в процессе цементирования скважин.

Контроль состояния скважины и обсадной колонны при цементировании и в период твердения тампонажного раствора.

Заключительные работы после цементирования. Проверка качества цементирования. Обвязка обсадных колонн. Проверка герметичности обсадной колонны, зацементированного заколонного пространства и устьевой обвязки.

Установка цементных мостов. Назначение мостов и требования к ним. Способы установки мостов. Факторы, от которых зависит качество цементного моста. Технология цементирования при установке моста. Проверка качества моста.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс цементирования скважин.

### **Тема 4. Заканчивание скважины**

Сущность закачивания скважин. Схемы закачивания скважин. Возможные схемы закачивания скважин: с открытым забоем; с закрытым забоем, комбинированная. Достоинства и недостатки их, возможные области применения.

Первичное вскрытие продуктивного пласта. Понятие о приствольной зоне продуктивного пласта (ПЗП). Влияние технологических факторов, состава и свойств промывочной жидкости и продолжительности первичного вскрытия продуктивного пласта.

Особенности технологии вскрытия продуктивных пластов с аномально высокими и

аномально низкими давлениями, а также в скважинах с горизонтальным нижним участком. Оборудование устьев скважин. Способы контроля состояния скважины в процессе первичного вскрытия пласта.

Особенности технологии вскрытия сероводородосодержащих продуктивных пластов, в том числе с высоким содержанием сероводорода. Мероприятия по предупреждению поступления сероводорода на поверхность.

Вторичное вскрытие продуктивного пласта. Понятие о вторичном вскрытии продуктивного пласта. Способы вторичного вскрытия: классификация, особенности каждого. Влияние способа вторичного вскрытия на ПЗП. Понятие о перфорационных жидкостях. Выбор состава перфорационной жидкости.

Оценка степени влияния технологии первичного и вторичного вскрытия и способа цементирования на продуктивность скважин.

Фильтры для заканчивания скважин в неустойчивых песчаных коллекторах. Причины разрушения песчаных коллекторов при эксплуатации скважин. Способы предотвращения разрушения песчаных коллекторов. Гравийные фильтры: разновидности их; технология создания гравийного фильтра в скважине; методика выбора фракций гравия.

Освоение и испытание скважин. Условия, соблюдение которых необходимо для получения притока жидкости из продуктивного пласта. Способы вызова притока: сущность каждого; достоинства и недостатки; области применения. Факторы, влияющие на эффективность операции по вызову притока. Оборудование скважины для вызова притока.

Способы воздействия на ПЗП с целью разрушения блокады в ней и интенсификации притока из пласта. Эффективность способов воздействия.

Испытание скважины после получения притока: задачи; объем информации, которая должна быть получена при испытании; основы технологии испытания.

Опробование продуктивных пластов в открытом стволе скважины. Цели и задачи опробования пластов в открытом стволе. Классификация технических средств для опробования.

Опробование продуктивных пластов с помощью пластоиспытателей, спускаемых в скважину на бурильных трубах. Подготовка ствола скважины к опробованию. Выбор состава комплекта испытательного оборудования. Основные факторы, влияющие на результативность опробования. Основы технологии опробования пласта в открытом стволе с помощью пластоиспытателя на трубах. Качественная интерпретация диаграмм, записанных глубинными манометрами в период опробования. Возможные осложнения и неудачи при опробовании, их причины и способы предупреждения. Контроль состояния скважины при проведении опробования пласта.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая процесс заканчивания скважин.

### **Тема 5. Регулирование направления углубления скважины**

Условно вертикальная скважина. Наклонно направленная скважина. Условно горизонтальная скважина (постепенно переходящая в горизонтальное положение в продуктивном пласте). Вертикальная скважина, заканчивающаяся несколькими наклонно-направленными стволами в продуктивном пласте.

Причины, способствующие искривлению вертикальных скважин. Отрицательные последствия искривления вертикальных скважин. Мероприятия, направленные на предупреждение искривления вертикальных скважин. Компоновки низа бурильной колонны, используемые для предотвращения искривления вертикальных скважин.

Типы профилей наклонно направленных, горизонтальных и скважин, заканчивающихся несколькими ответвлениями в продуктивном пласте.

Отклоняющие устройства используемые в составе компоновки низа бурильной колонны при бурении наклонных стволов. Способы ориентирования отклоняющей компоновки в скважине. Забойные телеметрические системы.

Технология бурения наклонных стволов роторным способом.

Технология бурения наклонных стволов забойными двигателями.

### **▪ Профессиональный модуль «Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования»**

#### **Тема 1. Опасные технологические события в бурении**

Опасные технологические события при бурении скважины. Осложнения и аварии. Виды осложнений и аварий. Место осложнений и аварий в балансе календарного времени строительства скважины.

Поглощения. Влияние поглощения на условия промывки скважин. Причины возникновения

поглощения. Характеристика зон поглощения (пористость и трещиноватость горных пород, коэффициент проницаемости, раскрытие трещин, число их). Влияние на поглощения давления в скважине (роль реологических свойств промывочной жидкости, геометрии кольцевого канала скважины и инерционных сил жидкости). Поглощения в породы с открытыми и закрытыми трещинами.

Способы предупреждения и ликвидации поглощения в процессе вскрытия поглощающего пласта. Способы ликвидации поглощения после вскрытия скважиной поглощающего интервала.

Материалы и технические средства для изоляции зон поглощения. Перекрывающие устройства. Проверка качества изоляции зон поглощения.

Нарушение устойчивости стенок скважины. Виды нарушений устойчивости: выпучивание пород; обваливание и осыпание; растворение и размыв пород. Отрицательные последствия проявления неустойчивости стенок скважины. Прямые и косвенные признаки проявления неустойчивости. Причины проявления неустойчивости стенок скважины. Способы контроля скорости кавернообразования в породах, склонных к осыпанию, обваливанию и растворению. Мероприятия по повышению устойчивости стенок скважины и предотвращению отрицательных последствий проявлений неустойчивости.

Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП). Виды осложнений, связанных с растеплением ММП и повторным замерзанием. Причины и признаки таких осложнений. Способы предупреждения и ликвидации осложнения.

Осложнения при бурении с продувкой. Причины и признаки таких осложнений. Мероприятия по предупреждению осложнений.

Прихваты и затяжки колонны труб, желобообразование. Понятия о каждом из этих видов осложнений, их признаки и причины возникновения. Факторы, влияющие на силы взаимодействия колонны труб со стенками скважины, и характер воздействия этих факторов. Возможные последствия прихвата и затяжек колонны труб, желобообразования. Мероприятия по предупреждению осложнений. Способы устранения желобообразных выработок в стволе скважины. Способы определения места и причины прихвата. Способы ликвидации прихватов, принципы выбора способа ликвидации. Правила ликвидации прихватов, принципы выбора способа ликвидации. Правила ликвидации прихватов. Техника безопасности при ликвидации прихватов.

Классификация аварий: с элементами колонны бурильных труб; с породоразрушающим инструментом; с забойными двигателями; с обсадными колоннами и элементами их оснастки; из-за неудачного цементирования; прочие (падение в скважину посторонних предметов, прихваты геофизических приборов и т. п.). Признаки аварий каждого вида, причины возникновения и мероприятия по предупреждению аварий.

Ловильный инструмент для ликвидации аварий в скважине. Классификация, назначение, конструктивные особенности.

Порядок и технология проведения аварийных работ.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая предотвращение и ликвидацию осложнений и аварий при бурении скважин.

Требования «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (РД 08-200-98) и «Правил безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ-08-353-00) к безопасному ведению работ при строительстве нефтяных и газовых скважин.

## **Тема 2. Предупреждение, раннее обнаружение и ликвидация газонефтеводопроявлений**

Основные причины и разновидности флюидопроявлений. Классификация тяжести осложнений на категории: проявление, выброс, фонтан, грифон. Отрицательные последствия их с точки зрения ущерба для персонала буровой бригады и населения, окружающей природной среды, техносферы. Примеры газонефтеводопроявлений (ГНВП) при строительстве скважин.

Пластовое, поровое, горное и забойное давления. Статическое и гидродинамическое давление в скважине. Давление поглощения и гидроразрыва пород. Аномальное пластовое давление. Эквивалентная плотность промывочной жидкости.

Причины ГНВП. Основные причины и пути поступления пластового флюида в скважину.

Причины поступления пластового флюида в скважину в процессе бурения. Причины, обусловленные низкой плотностью промывочной жидкости (недостаточная изученность разреза скважины; встреча зоны АВПД, в том числе техногенного происхождения; установка ванн для

ликвидации прихвата; отступление от проекта). Причины, обусловленные снижением уровня жидкости в скважине (недолив скважины при подъеме и простое; разрушение обратного клапана при спуске обсадной колонны; поглощение промывочной жидкости; гидроразрыв пласта с последующим поглощением вследствие переутяжеления промывочной жидкости, высокой скорости спуска колонны труб). Причины, обусловленные эффектом поршневания (зашлампленный ствол скважины, сальникообразование, подъем колонны труб с "сифоном"). Причины, обусловленные, гидродинамическим эффектом (высокая скорость подъема колонны бурильных труб, высокие вязкость и статическое напряжение сдвига промывочной жидкости, малый кольцевой зазор между стенками скважины и трубами). Причины, обусловленные поступлением флюида (газа) из пласта без снижения давления на пласт (поступление газа вместе с выбуренной породой, диффузия из вскрытых горизонтов и др.).

Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин. Технологические причины (снижение давления при расхаживании обсадной колонны, образование каналов в процессе схватывания тампонажного раствора и т.п.). Технические причины (не герметичность резьбовых соединений, не герметичность колонной головки или разрыв обсадной трубы).

Признаки и раннее обнаружение газонефтеводопроявления. Бурение, промывка, проработка (увеличение объема бурового раствора в приемных мерниках; повышение скорости восходящего потока бурового раствора при неизменной подаче насосов; повышение газосодержания в буровом растворе свыше 1%; увеличивающееся движение промывочной жидкости из скважины после остановки насосов). Подъем инструмента (объем доливаемой жидкости меньше расчетного объема поднимаемого инструмента; увеличивающееся движение жидкости из скважины). Спуск инструмента (объем вытесняемой жидкости больше объема спущенного инструмента; продолжается движение промывочной жидкости из скважины после остановки спуска). Бурильный инструмент полностью извлечен из скважины, геофизические работы (движение промывочной жидкости из скважины). Поглощение промывочной жидкости (объем вытесняемой жидкости меньше объема спускаемого инструмента; уменьшение скорости восходящего потока или отсутствие его при неизменной подаче насосов; объем доливаемой жидкости больше расчетного объема поднимаемого инструмента; отсутствие уровня жидкости в скважине).

Предупреждение газонефтеводопроявлений. Требования к конструкции скважины. Предупреждение ГНВП в процессе бурения скважины. Предупреждение ГНВП при спускоподъемных операциях. Предупреждение ГНВП при креплении скважины. Предупреждение ГНВП при опробовании (испытании) скважины и вызове притока. Предупреждение ГНВП при длительных простоях скважины. Предупреждение ГНВП при ликвидации аварий в скважинах со вскрытым продуктивным горизонтом

Оборудование устья скважин. Устьевое оборудование. Колонная головка. Назначение. Конструкция, типы колонных головок. Правила монтажа колонных головок. Закачка и опрессовка герметика в уплотнительные каналы.

Превенторы. Назначение и устройство универсальных превенторов. Типы универсальных превенторов. Назначение и устройство плашечных превенторов (в т.ч. с перерезывающими плашками). Типы плашечных превенторов. Порядок работы превенторами с перерезывающими плашками.

Пульты управления превенторами. Назначение, устройство, типы пультов управления превенторами. Основной и вспомогательный пульты управления превенторами.

Блоки глушения и дросселирования. Пульт управления дросселем, назначение, устройство. Типы пультов управления дросселем.

Система обвязки устья скважины. Типичные схемы обвязки устья скважины.

Монтаж противовыбросового оборудования. Рабочие и опрессовочные давления противовыбросового оборудования. Проверка, контроль и техническое обслуживание противовыбросового оборудования. Фонтанная арматура. Назначение, устройство, конструкции отдельных узлов.

Подземное оборудование. Назначение, конструкция и правила эксплуатации. Шаровые краны. Назначение, устройство. Давление опрессовки.

Первоочередные действия членов буровой вахты в различных случаях возникновения газонефтеводопроявления (в процессе бурения и промывки, в процессе спускоподъемных операций, при полностью извлеченном бурильной инструменте, в процессе геофизических

исследований, при креплении скважины).

Планы ликвидации возможных аварий в процессе строительства скважины. Учебно-тренировочные занятия по сигналам «Выброс» и "Газовая опасность".

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая предупреждение, раннее обнаружение и ликвидацию газонефтеводопроявлений.

**Тема 3. Бурение скважин установками с гибкими трубами Классификация, устройство и техническая характеристика установок с использованием гибких труб (колтюбинговые установки).**

Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов традиционных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства. Функциональное назначение и основные характеристики механизмов и узлов гибридных установок с использованием гибких труб отечественного и зарубежного производства.

Технические характеристики безмуфтовых гибких труб. Особенности компоновки низа бурильной колонны при использовании гибких труб.

Технология бурения скважин с использованием гибких труб. Технология бурения на депрессии.

Нормативная и рабочая документация, регламентирующая бурение скважин установками с гибкими трубами.

**Тема 4. Документация на строительство скважины и технико-экономические показатели бурения**

Структура и содержание основных документов на строительство скважины: технического проекта и сметы, геолого-технического наряда, наряда на производство буровых работ, режимно-технологической карты.

Текущая документация при бурении скважины (суточный рапорт, вахтовый журнал и т.п.). Структура, содержание и правила их заполнения. Практические приемы расшифровки диаграммы гидравлического индикатора веса.

Технико-экономические показатели строительства скважин. Баланс времени бурения. Скорости бурения: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая. Сметная стоимость строительства скважины. Себестоимость метра проходки и сооружения скважины.

**Тема 5. Работы, выполняемые первым помощником бурильщика**

Ведение отдельных видов работ технологического процесса бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ. Подготовка к пуску буровой установки и работа при спускоподъемных операциях. Участие в работах по укладке бурильных и обсадных труб, компоновке бурильных труб, опрессовке бурильных труб. Управление работой автоматических и машинных ключей при креплении колонн и спуско-подъемных операциях. Приготовление и обработка бурового раствора. Заполнение резервных емкостей буровым раствором, наблюдение за изменением уровня раствора в приемах. Контроль за доливом скважин. Пуск, остановка буровых насосов и контроль за их работой. Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов. Замена изношенных частей буровых насосов. Участие в проведении работ по ликвидации осложнений и аварий, работ по цементированию обсадных колонн в скважине, буровой установке и при разбуривании цементных мостов, оборудовании устья скважины, освоении эксплуатационных и испытании разведочных скважин. Работа, в исключительных случаях, на лебедке вместо бурильщика. Проведение заключительных работ на скважине, профилактический ремонт бурового оборудования, участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком.

#### 4.3.1 Требования к результатам освоения профессионального курса

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час)	Коды формируемых компетенций
П.00	Профессиональный учебный цикл	66	
ПМ.00	Профессиональные модули		
ПМ.01	Ведение технологического процесса бурения на скважинах В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт:	28	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 1.8

	<p>выбора рационального режима бурения в зависимости от геологической характеристики и характера пород;          выполнения сборки оборудования устья;          запуска скважины в работу и сдачи в эксплуатацию;          ведения работ по оборудованию устья скважины противовибросовым оборудованием;          управления подъемно-транспортным оборудованием;          подготовки к спуску буровой установки;          верховых работ при спускоподъемных операциях;          укладки бурильных обсадных труб;          компоновки и опрессовки бурильных труб;          контроля за работой буровой установки, бурового оборудования и инструмента;  <b>уметь:</b>          обслуживать двигатели с суммарной мощностью до 1000 кВт включительно, силовые агрегаты, трансмиссии и пневматические системы буровых установок глубокого бурения;          проводить бурение гидравлическими забойными двигателями;          проводить бурение электробурами;          проводить наклонно направленное бурение;          работать с различными материалами, деталями, узлами, конструкциями, оборудованием;          регулировать и налаживать систему охлаждения, смазки и подачи топлива, систему дистанционного управления и систему автоматической защиты силовых агрегатов;          использовать нормативно-техническую документацию;  <b>знать:</b>          общие сведения о технологическом процессе бурения скважин;          способы бурения: достоинства и недостатки, факторы, определяющие выбор способа;          технические характеристики, устройство бурового оборудования, двигателей, силовых агрегатов и передаточных устройств;          схемы работы систем дистанционных управлений;          документацию, необходимую для ведения процесса бурения скважины;          требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка</p>		
<p>ПМ.02</p>	<p><b>Эксплуатация и испытания скважин</b>          В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  <b>иметь практический опыт:</b>          выполнения работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин;          выполнения работы по приготовлению, утяжелению и химической обработке буровых растворов;          участия в работах по цементированию обсадных колонн в скважине;          установки и разбуривания цементных мостов;          отбора керна;          предупреждения неполадок в работе силовых агрегатов и станций;          регулировки параметров телеметрических систем бурения и телеконтроля скважин при электробурении;  <b>уметь:</b>          готовить скважину к апробированию;          приготовить буровой раствор;          приготовить тампонажные цементы;          применять контрольно-измерительные приборы по всей номенклатуре, предусмотренной геолого-техническим нарядом;          пользоваться специальным аварийным инструментом;          эксплуатировать оборудование для цементирования скважин;          пользоваться методикой опробования продуктивных горизонтов;          владеть схемами компоновки испытательных инструментов;          опробовать разведочные скважины;          разбуривать цементные пробки; испытание обсадных колонн на герметичность, способы исправления неудачных цементирований скважин;  <b>знать:</b>          способы вскрытия нефтяных и газовых пластов: методы вхождения в продуктивный пласт, вскрытие пластов с пониженным и повышенным давлением, оборудование нижнего участка скважины, перфорация скважины;          способы приготовления и очистки буровых растворов, технологию их приготовления и применения;</p>	<p>22</p>	<p>ОК 1 - 6          ПК 2.1 - 2.6</p>

	<p>технологии спуска обсадных колонн в скважину;                  методы испытания скважин;                  методы возбуждения притока нефти;                  методы освоения скважин;                  способы цементирования скважины;                  назначение применяемых приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов;                  безопасность труда при креплении скважин;                  безопасность труда при вскрытии и опробовании продуктивных горизонтов;                  безопасность труда при приготовлении и обработке буровых растворов</p>		
ПМ.03	<p><b>Техническая эксплуатация и ремонт бурового оборудования</b>                  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  <b>иметь практический опыт:</b>                  проведения монтажа, демонтажа и транспортировки буровой установки и бурового оборудования;                  проведения сервисного обслуживания, выявления и устранения неполадок, возникающих в процессе эксплуатации оборудования;                  проведения профилактического и текущего ремонта, очистки и смазки бурового оборудования и инструмента;                  проверки бурильного инструмента и выполнения его ремонта;                  разборки, сборки, центровки и регулировки силового, бурового оборудования и автоматов;                  контроля работы систем дистанционного управления силовыми агрегатами и систем автоматической защиты силовых агрегатов;                  контроля заданных режимов работы и эксплуатации при пуске и обкатке новых и вышедших из капитального ремонта силовых агрегатов;                  проведения испытания и ремонта контрольно-измерительных приборов;  <b>уметь:</b>                  выявлять и устранять неполадки в буровом оборудовании;                  проводить профилактический ремонт и осмотр и текущий ремонт согласно правилам эксплуатации бурового оборудования;                  выполнять проверку и ремонт бурильного инструмента;                  пользоваться средствами контроля режимных параметров бурения скважин; приборами для измерения температуры, давления и разряжения, количества расхода и уровня, для регулирования уровня, для определения состава и качества веществ, определения веса буровой колонны, нагрузки на долото, определения параметров промывочной жидкости, ее расхода, числа оборотов ротора, крутящего момента на роторе; для определения сероводорода, для регулировки параметров телеметрических систем бурения и телеконтроля скважин при электробурении;  <b>знать:</b>                  правила эксплуатации, виды износа бурового оборудования;                  правила техники безопасности труда при технической эксплуатации наземных сооружений для бурения скважин;                  сроки проведения профилактического осмотра и ремонта оборудования и инструментов для бурения скважин, оборудования для цементирования скважин, электрооборудования буровых установок, электрооборудования вспомогательных механизмов;                  классификацию приборов по условиям работы, характеру показаний, классу точности;                  основные сведения о приборах: назначение, принцип действия, основные технические данные, комплектность</p>	16	ОК 1 - 6 ПК 3.1 - 3.8

#### 4.4. Тематический план и программа производственного обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>■ Производственное обучение /производственная практика)</b>	
1.	Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда	8
2.	Подготовительные работы к строительству скважины	4
3.	Доставка и монтаж бурового оборудования	4
4.	Подготовительные работы к бурению	8
5.	Бурение скважины	8
6.	Крепление и цементирование скважины	16



7.	Испытание и освоение скважины	16
8.	Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки	16
9.	Осложнения и аварии при бурении скважин	16
10.	Самостоятельная работа в качестве первого помощника бурильщика	16
	Квалификационная пробная работа	8
	<b>Итого:</b>	<b>120</b>

## ■ ПРОГРАММА

### раздела «Производственное обучение»

#### Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда

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

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

Инструктаж на рабочем месте (в буровой бригаде) по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

#### Тема 2. Подготовительные работы к строительству скважины

Подготовка площадки для строительства скважины. Земляные работы на площадке. Отсыпка площадки грунтом. Обваловка площадки. Сооружение временных дорог. Сооружение фундаментов под вышку и привышечные сооружения. Сооружение амбаров. Гидроизоляция технологических площадок амбаров. Обустройство инженерной системы канализации стоков с технологических площадок.

Сооружение безамбарной или амбарной системы сбора и хранения технологических отходов бурения.

Монтаж инженерных коммуникаций. Строительство производственных и бытовых помещений. Монтаж системы энерго-, водо- и теплообеспечения.

#### Тема 3. Доставка и монтаж бурового оборудования

Подготовка трассы к перетаскиванию вышки и тяжелых блоков бурового оборудования с законченной строительством скважины. Подготовка вышки и тяжелых блоков к передвижению. Перетаскивание вышки и тяжелых блоков бурового оборудования, установка их на фундаменты.

Первичное сооружение вышек на точке бурения. Сборка и оснащение башенных вышек. Сборка и подъем мачтовых вышек.

Передвижение буровой установки при кустовом бурении скважин.

Сочленение блоков и узлов буровой установки. Монтаж бурового оборудования. Заключительные работы при монтаже.

#### Тема 4. Подготовительные работы к бурению

Оснащение буровой средствами механизации труда и автоматизации. Монтаж вспомогательной лебедки. Оснастка талевого системы. Монтаж успокоителя талевого каната. Монтаж и испытание противозатаскивателя талевого блока. Монтаж и настройка гидравлического индикатора веса, индикатора крутящего момента ротора, измерителей давления, расходомеров. Подвеска и регулировка механических ключей для свинчивания и развинчивания труб. Подвеска бурового шланга и вертлюга с ведущей трубой. Оснащение лаборатории буровых растворов. Установка средств электрозащиты, плакатов по технике безопасности, оснащение средствами первой помощи и индивидуальной защиты, оборудование бытовых помещений.

Опрессовка нагнетательной линии буровых насосов и пневмосистемы. Испытание работы бурового оборудования на холостом ходу. Забуривание и спуск шурфа. Монтаж автозатаскивателя и приспособления для заведения крюка в серьгу вертлюга, приспособления против разбрызгивания бурового раствора, установка приспособления для надевания предохранительных колец на бурильные трубы. Забуривание и устройство шахтного направления.

#### Тема 5. Бурение скважины

Практические приемы выполнения операций по углублению скважины: подготовительно-заключительные работы, спуск бурильного инструмента, механическое бурение, наращивание бурильной колонны, подъем бурильного инструмента.

Подготовка (осмотр, проверка работоспособности) оборудования и инструмента,

используемого при сборке и разборке компоновки низа бурильной колонны, при спуске, подъеме и наращивании бурильной колонны.

Последовательность операций по сборке компоновки низа бурильной колонны и спуску бурильной колонны в скважину (с применением АСП и без его использования).

Последовательность операций по подъему бурильной колонны из скважины и разборке компоновки низа бурильной колонны.

Последовательность операций по наращиванию бурильной колонны. Компоновка бурильных свечей. Замена изношенных труб. Компоновка элементов бурильной колонны, имеющих разные типоразмеры резьбы. Заключительные работы после спуска и подъема бурильной колонны. Работы, связанные со сменой долота.

Последовательность работ по сборке и разборке забойных двигателей. Проверка их работоспособности. Последовательность работ по сборке и разборке колонковых снарядов.

Пуск и остановка буровых насосов. Восстановление циркуляции через скважину после длительного простоя. Проработка ствола скважины. Обкатка и приработка долота. Практические способы подачи долота на забой. Регулирование параметров режима бурения при роторном бурении. Регулирование параметров режима бурения при турбинном бурении. Регулирование параметров режима бурения при бурении винтовым забойным двигателем. Регулирование параметров режима бурения при бурении электробуром.

Приготовление и кондиционирование бурового раствора. Измерение параметров бурового раствора. Выполнение практических расчетов по приготовлению и кондиционированию бурового раствора. Регулирование работы оборудования по приготовлению и кондиционированию бурового раствора. Очистка бурового раствора от газообразной фазы и избыточной твердой фазы. Регулирование работы оборудования по очистке бурового раствора от газообразной и твердой фазы.

Техническое обслуживание бурового оборудования и контрольно-измерительных средств. Текущий ремонт бурового оборудования. Прием и сдача вахты

#### **Тема 6. Крепление и цементирование скважины**

Крепление скважины. План крепления скважины. Организация работ по спуску обсадной колонны. Расстановка членов буровой вахты и распределение обязанностей между ними.

Размещение обсадных труб на стеллажах в соответствии с планом их спуска в скважину. Промер, калибровка и шаблонировка обсадных труб. Предупреждение повреждения и смазка резьбовых соединений обсадных труб.

Подготовка элементов технологической оснастки обсадных колонн.

Подготовка вышки и бурового оборудования к спуску обсадной колонны. Подготовка инструмента, приспособлений, ключей, элеваторов. Подготовка ствола скважины к спуску обсадной колонны.

Технология спуска обсадной колонны в скважину: подготовка обсадных труб к спуску, порядок спуска труб, свинчивание труб в колонну, обеспечение герметичности резьбового соединения. Безопасные приемы выполнения операций, связанных со спуском обсадной колонны в скважину. Спуск секционных обсадных колонн

Цементирование скважины. План цементирования. Организация работы буровой вахты при цементировании скважины. Подготовка тампонажной смеси. Затаривание цементосмесительных машин.

Оборудование устья скважины. Обвязка цементировочного оборудования (цементировочных агрегатов, цементосмесительных машин, блока манифольда, осреднительной емкости, станции контроля цементирования) между собой и с устьем скважины.

Приготовление продавочной и буферной жидкостей. Контроль их качества.

Приготовление тампонажного раствора. Регулирование плотности тампонажного раствора. Выполнение отдельных этапов цементирования скважины (закачка буферной жидкости, тампонажного раствора, сброс цементировочной пробки, фиксирование окончания закачки, продавки и т.д.).

Идентификация этих этапов по контрольно-измерительным приборам.

Заключительные операции после цементирования скважины. Обвязка обсадных колонн. Опрессовка колонных головок. Разбуривание цементного стакана и низа обсадной колонны. Контроль качества цементирования.

#### **Тема 7. Испытание и освоение скважины.**

Организация работ по опробованию скважины в процессе бурения аппаратами, спускаемыми на каротажном кабеле и сбрасываемыми внутрь колонны бурильных труб. Обвязка устья скважины. Выполнение работ по опробованию перспективных горизонтов. Контроль состояния скважины в процессе опробования.

#### **Тема 8. Демонтаж бурового оборудования и рекультивация буровой площадки.**

#### **Тема 9. Осложнения и аварии при бурении скважин**

Практические приемы профилактики технологических осложнений: поглощения, газонефтеводопроявления, нарушения устойчивости стенок скважины и т.д. Практические приемы профилактики аварий в бурении. Ликвидация прихвата бурильной колонны. Установка жидкостных ванн и т.д. Практические приемы работы ловильным инструментом в скважине.

#### **Тема 10. Самостоятельная работа в качестве первого помощника бурильщика**

Участие в технологическом процессе бурения скважин на нефть и газ. Пуск буровой установки под руководством бурильщика. Выполнение работ по укладке свечей бурильных труб на подсвечник. Выполнение работ по очистке рабочей площадки от грязи, участие в работах по укладке бурильных и обсадных труб на стеллажах. Участие в сборке бурильной колонны, участие в работе по спуску колонны в скважину. Приготовление и обработка химреагентами бурового раствора. Пуск, остановка бурового насоса, контроль за работой насоса, за изменением уровня промывочной жидкости в приемных емкостях насосов. Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов, замена изношенных частей бурового насоса. Участие в работе по ликвидации осложнений и аварий, цементированию обсадных колонн в скважине, оборудования устья скважины, освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин, проведение профилактического ремонта бурового оборудования, заключительных работ на скважине. Участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком. Очистка бурового раствора от шлама, дегазация бурового раствора. Контроль за работой оборудования по очистке бурового раствора, профилактический ремонт оборудования.

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

Выполнение квалификационной пробной работы обучающихся направлено на выявление уровня освоения профессиональных компетенций и определение уровня владения обучающегося трудовыми навыками.

Квалификационная пробная работа выполняется обучающимися в присутствии экзаменационной комиссии. Результаты выполнения работ заносятся в протокол. В случае, если комиссия в полном составе не может присутствовать при выполнении выпускной практической квалификационной работы, то составляется заключение, в котором дается характеристика работы и указывается, какому разряду она соответствует.

Для оценки выполнения работы учитывается овладение приемами работ, соблюдение технических и технологических требований к качеству производимых работ, выполнение установленных норм времени (выработки); умелое пользование оборудованием, инструментом, приспособлениями; соблюдение требований безопасности труда и организации рабочего места.

#### **Перечень тем квалификационных пробных работ**

1. Пуск буровой установки под руководством бурильщика
2. Участие в работе по укладке бурильных труб.
3. Участие в работе по укладке обсадных труб. Участие в работах по компоновке низа бурильной колонны. Участие в работах по опрессовке бурильных труб.
4. Участие в работах по приготовлению и обработке бурового раствора.
5. Пуск и остановка буровых насосов, контроль за их работой и за изменением уровня бурового раствора в приемных емкостях буровых насосов.
6. Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов.
7. Замена изношенных частей буровых насосов.
8. Участие в работах по ликвидации осложнений.
9. Участие в работах по ликвидации аварий.
10. Участие в работах по цементированию обсадной колонны в скважине.
11. Участие в работах по установке и разбурированию цементного моста,
12. Участие в работах по оборудованию устья скважины ПВО.
13. Участие в работах по освоению эксплуатационной скважины.
14. Проведение профилактического ремонта бурового оборудования.
15. Участие в заключительных работах на скважине.

**4.4.1 Требования к результатам освоения раздела «производственного обучение»**

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям и практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час)	Коды формируемых компетенций
ПП.00	Производственная практика обучающихся Требования к знаниям и умениям изложены в квалификационных характеристиках ЕТКС в соответствии с квалификационным разрядом по профессии «помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)»	120	ОК 1 - 6 ПК 1.1 - 3.8

**5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ****5.1. Формы аттестации**

Основными формами контроля учебных достижений обучающихся (знаний, умений, общих и профессиональных компетенций) в рамках курса или модуля в течение времени его реализации, являются текущий контроль знаний, промежуточная и итоговая аттестация.

**5.1.1. Текущий контроль** - это непрерывное осуществление проверки усвоения знаний, умений и применения профессиональных навыков, формирования общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Основными формами текущего контроля являются:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;
- контрольные работы;
- проверка выполнения домашних самостоятельных работ (рефератов, составление кроссвордов, создание презентаций);
- собеседование.

**5.1.2. Промежуточная аттестация** проводится преподавателем специальных дисциплин на основании «Положения о промежуточной аттестации обучающихся в АНО ДПО «УЦ «Профессионал» и оценивает результаты учебной деятельности обучающихся за пройденные темы (дисциплины, разделы). Форма, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяется преподавателем самостоятельно, исходя из степени усвоения обучающимися учебного материала. За весь период обучения может быть проведено не более 2-х промежуточных аттестаций. При проведении промежуточной аттестации применяется следующая система оценки: «зачтено», «не зачтено».

Аттестация по итогам производственной практики проводится инструктором производственного обучения с учетом (или на основании) результатов учебно-производственных работ и отражается в дневниках производственного обучения.

Результат освоения каждого из разделов учебной практики оценивается в форме агрегированной оценки качества выполнения учебно-производственных работ по результатам текущей успеваемости. Промежуточная аттестация учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета с учетом результатов освоения каждого из разделов практики. Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного на освоение программы учебной практики.

**5.1.3. Итоговая аттестация.**

С целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и требованиям квалификационной характеристике по изучаемой профессии, проводится квалификационный экзамен (итоговая аттестация). К итоговой аттестации допускаются лица, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе. Для проведения итоговой аттестации создается аттестационная комиссия в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами и требованиями законодательства в области образования. Состав аттестационной комиссии утверждается приказом директора АНО ДПО «УЦ «Профессионал».

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по изучаемой профессии. Практическая квалификационная работа (квалификационная проба) проводится в конце производственной практики за счет времени, отведенного на производственное обучение с

целью проверки и оценки практических навыков, приобретенных обучаемыми в процессе освоения программы профессионального обучения. Результат сдачи квалификационной пробы засчитывается за практический квалификационный экзамен курсовой подготовки по указанной профессии.

По результатам квалификационного экзамена оформляется протокол заседания квалификационной комиссии. Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд (класс, уровень) и выдается свидетельство о присвоении квалификации (профессии рабочего, должности служащего), образец которого устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

### 5.2. Оценочные материалы

Результаты текущего контроля знаний и промежуточной аттестации определяются следующими оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Результаты итоговой аттестации определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Тип заданий для подготовки к итоговой аттестации:

вопросы для формирования экзаменационных билетов с целью оценки профессиональных знаний и умений, полученных в результате освоения учебной программы.

Выполнение заданий предполагает устный развернутый аргументированный ответ на вопросы экзаменационного билета. Экзаменационный билет содержит 4 (четыре) экзаменационных вопроса по тематике междисциплинарных модулей профессионального курса и предметов общепрофессионального курса: «охрана труда» и «основы промышленной безопасности».

Максимальное время выполнения задания - 1 академический час (45 минут) без перерыва.

#### 5.2.1 Образец экзаменационного билета

1. Содержание подготовительных работ к бурению скважин.
2. Требования к дегазации промысловых жидкостей и способы ее осуществления.
3. Силовые агрегаты буровых установок.
4. Причины поступления пластового флюида в скважину при креплении скважин.

#### 5.2.2 Критерии и шкалы оценивания результатов учебной деятельности и компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения профессиональных компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся грамотно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно и четко выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.	Высокий
«хорошо»	«зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Повышенный
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Профессиональные компетенции не сформированы

## 6. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ РЕСУРСЫ

### ▪ Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ. (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002.
3. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ
4. ФНП «Правила безопасности ОПО, на которых используются подъемные сооружения»
5. ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

### ▪ Учебная и справочная литература

1. Блохин О.А., Иогансен КВ., Рымчук Д.В. «Предупреждение возникновения и безопасная ликвидация открытых газовых фонтанов» Учеб. пособие для учащихся профтехобразования и рабочих на производстве. - М.: Недра, 1991.
2. Коршак А.А., Шаммазов А.М. «Основы нефтегазового дела» Учебник. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2002.
3. Косяк А.Ю. «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» Учебное пособие для системы начального профессионального образования - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000.
4. Вадецкий Ю.В. «Бурение нефтяных и газовых скважи» - М.: Недра, 1993
5. Калинин А.Г., Никитин Б.А., Солодкий К.М., Султанов Б.З. «Бурение наклонных и горизонтальных скважин» Справочник - М.: Недра, 1997
6. Абдурахманов М.Т., Кагарманов Н.Ф. «Оптимизация профилей горизонтальных скважин» Сб. тр. Института БашНИПИнефть.- Уфа, 1989.- Вып.80.
7. Булатов А.И., Аветисов А.Б. «Справочник инженера по бурению» - М.: Недра, 1993
8. Руководящий документ РД 153-39-023-97. «Правила ведения ремонтных работ на скважинах».
9. Подгорнов Ю.М. «Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ» М, Недра, 1988.
10. Калинин А.Г. «Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ» - М.: Недра, 1998.
11. Косяк А.Ю. «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»: Учебное пособие для системы начального профессионального образования - М.: ООО "НедраБизнесцентр", 2000.
12. Подгорнов В.М. и др. «Практикум по заканчиванию скважин»: Учеб. пособие- М: Недра, 1985.
13. Пустовойтенко И.П. «Предупреждение и ликвидация аварий в бурении» - М.: Недра, 1988.
14. Предупреждение газопроявлений и выбросов при бурении глубоких скважин М.: Недра, 1988.
15. Кущин П.В. «Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях» М., Недра, 1992.

### ▪ Учебные плакаты

1. Знаки безопасности [Изоматериал]: комплект плакатов: 4 л.
2. Профилактика производственного травматизма» [Изоматериал] комплект плакатов: 4 л.
3. Первичные средства пожаротушения [Изоматериал]: комплект плакатов: 4 л.
4. Пожарная безопасность [Изоматериал]: комплект плакатов: 3 л.
5. Технические меры электробезопасности [Изоматериал]: комплект плакатов: 4 л.
6. Электроинструмент. Классы 1, 2, 3 [Изоматериал]: комплект плакатов: 2 л.
7. Организация обеспечения электробезопасности [Изоматериал]: комплект плакатов: 10 л.
8. Средства индивидуальной защиты электробезопасности [Изоматериал]: комплект плакатов: 3 л.
9. Сосуды, работающие под давлением [Изоматериал]: комплект плакатов: 3 л.
10. Оказание первой помощи пострадавшим [Изоматериал]: комплект плакатов: 6 л.

## 7. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)» разработана Учебно-методическим отделом АНО ДПО «УЦ «Профессионал»

Ответственный руководитель: Э.Г. Нафикова, заместитель директора по учебной деятельности