



**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю  
Директор  
АНО ДПО «ЦППК»

О.А. Чанышева  
03 июля 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**«Помощник бурильщика эксплуатационного и  
разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)»**

г. Уфа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ .....	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	15
Организационно-педагогические условия .....	18
Учебно-методическое обеспечение Программы .....	18
Материально-технические условия реализации программы .....	19
Порядок проведения оценки знаний .....	19
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	20
Приложение №2 Календарный учебный график .....	26

## АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», в соответствии с профессиональным стандартом «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.апреля.2021 N 272н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 года, регистрационный N 63607), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.  
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № П-07.1-23 от «03» июля 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к профессии "Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

### Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение технологического процесса эксплуатационного и разведочного бурения нефтяных и газовых скважин.

### Характеристика профессиональной деятельности выпускника

### Наименование вида профессиональной деятельности :

Эксплуатационное и разведочное бурение нефтяных и газовых скважин.

### Требования к образованию и обучению.

Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих. Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации

### Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

### Форма обучения

Форма обучения – заочная, с применением дистанционных технологий.

### Планируемые результаты освоения программы

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

### Квалификация:

4 разряд - при бурении скважин глубиной до 1500 м включительно;

5 разряд - при бурении скважин глубиной свыше 1500 м до 4000 м включительно;

6 разряд - при бурении скважин глубиной свыше 4000 м.

Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй) **должен знать:**

Технологические регламенты по технологии бурения скважин, основные сведения по геологии месторождений, технологический процесс и виды работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин, виды породоразрушающего инструмента. Назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, механизмов, инструмента, правила их эксплуатации. Методы оснастки талевой системы, правила и карту смазки бурового оборудования, инструмент и приспособления для проводки наклонно-направленных скважин, типоразмеры долот, бурильных, обсадных и насосно-компрессорных труб. Правила подготовки обсадных труб к спуску в скважину: устройство приборов и методы определения параметров буровых растворов; способы приготовления, обработки и очистки буровых растворов, основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов. Схемы буровой установки и правила эксплуатации противовыбросового оборудования: назначение применяемых

приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов: наземное оборудование фонтанных и насосных скважин. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, промышленную безопасность в опасных производственных объектах.

### **Характеристика работ**

Участие в технологическом процессе бурения скважин на нефть и газ. Пуск буровой установки под руководством бурильщика. Выполнение работ 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.

### **Выдаваемые документы**

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**программы профессионального обучения по профессии рабочего**  
**«Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на**  
**нефть и газ (второй)»**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практик. занятия	
<b>1.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1.	Введение	1	1	-	
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		Текущий контроль
1.3.	Охрана труда	20	20	-	Текущий контроль
1.4.	Промышленная безопасность	2	2	-	Текущий контроль
<b>1.5</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	
1.5.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.5.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.5.3.	Техническая механика	4	4	-	Текущий контроль
1.5.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.5.5.	Основы гидравлики и пневматики	4	4	-	Текущий контроль
1.5.6.	Слесарное дело	4	4	-	Текущий контроль
<b>1.6</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		
1.6.1.	Основы нефтегазового дела	8	8	-	
1.6.2.	Устройство буровых установок и сооружений	16	16	-	Текущий контроль
1.6.3.	Технология буровых работ	8	8	-	Текущий контроль
1.6.4.	Наклонно-направленное бурение	8	8	-	Текущий контроль
1.6.5.	Осложнения и аварии при бурении скважин	16	16	-	Текущий контроль
1.6.6.	Основные документы на строительство скважин	8	8	-	Текущий контроль
1.6.7.	Охрана окружающей среды	8	8	-	Текущий контроль
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>				
2.1.	Вводное занятие	4	-	4	
2.2.	Подготовительные работы к бурению скважины	4	-	4	
2.3.	Бурение скважины	16	-	8	
2.4.	Крепление и цементирование скважины	16	-	16	
2.5.	Испытание и освоение скважины	16	-	16	
2.6.	Осложнения и аварии при бурении скважины	16	-	16	
2.7.	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
	<b>Всего производственной практики:</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	Тестирование
	<b>ИТОГО:</b>	<b>256</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	

## **1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 1.1. Введение**

Введение в специальность. Квалификационная характеристика. Значение нефти и газа в современных условиях. Топливо-энергетический комплекс России. Запасы и динамика добычи нефти и газа. Значение бурения скважин в развитии нефтегазовой промышленности. Краткий исторический очерк развития отечественной нефтегазовой промышленности. Содержание программы теоретического и практического обучения.

### **Тема 1.2. Основы экономических знаний**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### **Тема 1.3 Охраны труда**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии.

### **Тема 1.4. Промышленная безопасность**

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности

организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов. Обобщение причин аварий и несчастных случаев. Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах. Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии. Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах. Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности. Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов. Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора. Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

## **1.5. Общетехнический курс**

### **Тема 1.5.1. Черчение**

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

### **Тема 1.5.2. Электротехника и электроника**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

### **Тема 1.5.3. Техническая механика**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и



наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

#### **Тема 1.5.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

#### **Тема 1.5.5. Основы гидравлики и пневматики**

Основные понятия гидравлики. Задачи гидростатики и гидродинамики. Физические свойства жидкостей: плотность, вязкость, поверхностное натяжение, сжимаемость. Давление, единицы его измерения. Манометры, их устройство. Понятие о гидростатическом давлении. Сообщающиеся сосуды. Движение жидкости по трубопроводу. Напорное и безнапорное движение, скорость движения жидкости. Турбулентное и ламинарное движение. Сопротивление движения жидкостей, местное сопротивление и потери напора в них. Понятие о гидравлическом ударе. Истечение жидкости из отверстий и насадков, расход жидкости. Основные понятия о гидроприводе. Простейшие гидравлические механизмы. Смазочные устройства и приборы. Способы подачи жидкой и густой смазки. Перепад давления на долоте. Гидромониторные насадки и создание

гидромониторного эффекта на долоте. Скорость истечения струи бурового раствора из насадок долота. Потери давления в бурильных трубах, УБТ и бурильных замках. Потери давления в кольцевом пространстве. Допустимые скорости течения жидкости в кольцевом пространстве. Перепад давления в гидравлических забойных двигателях (Г.З.Д.). Определение общих потерь давления в циркуляционной системе при бурении и подбор типов буровых насосов по мощности и производительности. Характеристика применяемых смазочных материалов. Сведения о пневматической энергии, ее производстве и применении. Свойства воздуха как рабочего тела – носителя энергии. Понятие об упругости газов. Краткая характеристика пневматических машин (насосов, двигателей); их устройство, принцип действия, конструктивные особенности. Устройство трубопроводов. Детали, соединения и узлы, применяемые при монтаже трубопроводов. Фильтры, их назначение, конструктивные особенности, правила технической эксплуатации, периодичность очистки. Мероприятия, обеспечивающие надежность и долговечность эксплуатации пневматических машин и коммуникаций.

### **Тема 1.5.6. Слесарное дело**

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

## 1.6. Специальная технология

### Тема 1.6.1. Основы нефтегазового дела

Происхождение, строение и развитие Земли. Геохронологическая таблица. Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению. Характерные признаки магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность ползучесть, предел усталости, абразивность. Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы. Хемогенные и биогенные породы. Формы залегания осадочных горных пород. Антиклиналь. Синклиналь. Элементы складки. Пласт пород и его элементы. Виды складок разрывных форм. Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат). Зависимость свойств углеводородов от температуры и давления. Газовые гидраты. Связанная и свободная вода в горных породах. Пластовые воды, их состав и свойства. Классификация (типы) пластовых вод. Растворимость газов в воде в пластовых условиях. Основные теории происхождения нефти и газа. Процессы первичной и вторичной миграции углеводородов. Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород коллекторов. Пористость, трещиноватость и проницаемость пород-коллекторов. Фазовая проницаемость. Классификация пород-коллекторов. Фильтрационные и емкостные свойства пород-коллекторов. Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта. Поиск и разведка месторождений природных углеводородов. Способы и этапы проведения поисково-разведочных работ. Запасы природных углеводородов. Коэффициент нефте-водородоотдачи пластов. Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям. Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород. Характеристика и свойства пластовых флюидов. Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Тепловой режим скважины. Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления. Поровое давление. Пластовое давление. Градиент первого (пластового) давления. Нормальное и аномальное пластовое (поровое) давление. Коэффициент аномальности порового (пластового) давления. Основные причины образования аномально высокого пластового давления. Основные причины образования аномально низкого пластового давления. Давление и градиент давления гидроразрыва пласта горной породы. Давление и градиент давления поглощения пласта горной породы. Геокриологическая характеристика геологического разреза скважины. Типы многолетнемерзлых пород. Строение толщ многолетнемерзлых пород. Геофизические методы исследования скважин. Электрический каротаж. Радиоактивный каротаж. Акустический метод. Газовый каротаж. Термометрия скважин. Инклинометрия, кавернометрия и профилометрия скважин. Отбор и исследование керна и шлама. Скважина как горно-техническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый ствол) интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины. Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения. Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные,

эксплуатационные, специальные. Классификация скважин по глубине. Глубины современных скважин. Вращательный способ механического бурения скважин: роторный, с использованием верхнего привода, 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 установка и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель. Геолого-технический наряд и проект на строительство скважины. Современные установки для бурения нефтяных и газовых скважин, их основные узлы и механизмы. Оборудование и КИП, применяемые для бурения скважин. Породоразрушающий инструмент. Виды долот. Бурильная колонна. Ведущая труба. Бурильные трубы. Переводники. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) - назначение, виды и типы КНБК. Механизмы и инструмент, применяемые при спуско-подъемных операциях. Элеваторы. Штропа. Клинья. Ключи для свинчивания и развинчивания. Технология углубления скважины. Параметры режима бурения. Промывка скважин. Промывочные жидкости. Технологические свойства промывочных жидкостей. Реагенты и материалы для приготовления и кондиционирования промывочных жидкостей. Циркуляционная система буровой установки и оборудование для очистки промывочных жидкостей. Обсадная колонна. Обсадные трубы. Оснастка низа обсадной колонны. Спуск обсадных колонн. Цементирование обсадных колонн. Тампонажные материалы. Свойства цементного раствора и цементного камня. Цементировочное оборудование и технические средства. Контроль качества цементирования. Опрессовка и испытание колонн на герметичность. Аварии и осложнения при бурении скважин. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений. Ловильный инструмент. Противовыбросовое оборудование (ПВО) скважин: назначение, конструкция, управление ПВО. Испытание пластов в процессе бурения. Освоение скважины. Оборудование устья скважины. Перфорация эксплуатационной колонны. Спуск насосно-компрессорных труб. Способы вызова притока из скважины. Пробная эксплуатация. Сдача скважины в эксплуатацию. Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Системы разработки месторождений. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Разработка газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Обустройство скважины подъемной колонной и фонтанной устьевой 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 ее 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, гидропескоструйная 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 транспорту. Компоненты продукции, поступающей из нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Принципиальная схема промыслового сбора и подготовки нефти и газа к переработке и дальнейшему транспорту.

### **Тема 1.6.2. Устройство буровых установок и сооружений**

Буровые установки и сооружения. Назначение буровой установки, Функциональная схема буровой установки. Параметры буровых установок. Классификация и нормальный ряд буровых установок. Комплект буровой установки. Назначение и краткая характеристика основных узлов и блоков буровой установки. Типовые схемы расположения оборудования буровых установок. Мобильные буровые установки. Буровая вышка. Конструктивные особенности, основные параметры. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых вышек. Буровое оборудование. Силовой привод буровых установок. Виды силового привода. Краткая характеристика двигателей внутреннего сгорания, электрические двигатели. Особенности дизель-электрического привода, эксплуатация и техническое обслуживание силового привода. Редукторы и коробки перемены передач буровой установки. Конструкция и основные технические характеристики. Эксплуатация и техническое обслуживание. Талевая система буровой установки. Конструкция, техническая характеристика. Талевые канаты, конструкция, правила отбраковки талевого каната. Буровая лебедка. Основные детали и узлы лебедок. Тормозная система лебедки (ручная, пневматическая, гидродинамическая, электромагнитная). Эксплуатация и техническое обслуживание лебедки. Ротор. Типы роторов. Конструктивные особенности, кинематическая схема, техническая характеристика ротора. Эксплуатация и техническое обслуживание ротора. Буровые насосы. Назначение и типы буровых насосов. Устройство буровых насосов, техническая характеристика. Требования, предъявляемые к предохранительным устройствам. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов. Вертлюг. Назначение, устройство, техническая характеристика. Эксплуатация, техническое обслуживание вертлюг. Буровой шланг. Конструкция, техническая характеристика. Правила безопасной эксплуатации шланга. Пневмосистема. Конструкция, техническая характеристика. Инструменты для спуска и подъема бурильной колонны (штропы элеваторы, пневматические клинья. Машинные ключи, подвесные пневматические ключи типа ПБК, автоматический буровой ключ типа АКБ, пульта управления ПБК и АКБ). Назначение, конструкция, техническая характеристика, безопасное обслуживание. 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. Устройства малой механизации. Назначение, устройство, безопасное применение. Противовыбросовое оборудование (ПВО). Назначение, состав, устройство, монтаж, схема обвязки, управление превенторами, техническое обслуживание. Бурильная колонна. Бурильные трубы: СБТ, ЛБП, УБТ. Ведущая труба. Присоединительные замки, присоединительные резьбы. Переводники различного назначения, центраторы, стабилизаторы, калибраторы, обратные клапаны. Типы, конструкция, характеристика и условные обозначения основных элементов бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны при роторном способе бурения и при бурении с забойными двигателями. Понятие об устойчивости бурильной колонны. Забойные двигатели и способы бурения Гурбобуры. Назначение, устройство, сборка, техническая характеристика. Износ двигателей, замена шпинделя. Секционирование. Отработка на забое. Винтовые двигатели. Назначение, устройство, техническая характеристика, сборка. Отработка двигателя на забое, износ двигателя. Преимущества и недостатки. Роторное бурение. Компоновка бурильной колонны при роторном бурении. Преимущества роторного бурения. Электробуры. Назначение, устройство, техническая

характеристика. Преимущества, недостатки. Бурение забойными двигателями. Компонировка буровой колонны. Преимущества и недостатки.

### **Тема 1.6.3. Технология буровых работ**

Разрушение горных пород, режим бурения. Физико-механические свойства горных пород. Твердость, упругость, пластичность, абразивность, сплошность, пористость. Способы разрушения породы на забое. Породоразрушающий инструмент, классификация по способу разрушения. Долота лопастные, шарошечные, истирающие. Конструкция, техническая характеристика, отработка на забое, износ долот. Выбор долота в зависимости от свойств пород от способа бурения. Бурголовки для отбора керна, конструкция, особенности применения. Режим бурения. Понятие о режиме бурения и показатели работы долота. Отбор керна, особенности режима бурения при отборе керна. Нарращивание буровой колонны и спускоподъемные операции. Возникающие напряжения в буровой колонне при спуске в скважину, бурении и подъеме из скважины. Порядок наращивания буровой колонны. Инструменты и механизмы для спуска и подъема буровой колонны. Способы и порядок работ по наращиванию буровой колонны. Организация работ при выполнении спускоподъемных операций. Последовательность операций по сборке компоновки низа буровой колонны (КНБК) и спуску буровой колонны в скважину. Последовательность операций по подъему буровой колонны из скважины и разборке КНБК. Заключительные работы после спуска и подъема буровой колонны. Работы, связанные со сменой долота. Замена отбракованных буровых труб и УБТ. Промывка скважины. Оборудование для приготовления и очистки промывочной жидкости. Гидромешалка. Глиномешалка, назначение, устройства, техническая характеристика, безопасное обслуживание. Вибросито, пескоотделители, илоотделители, циркуляционная система. Назначение, устройства, техническая характеристика. Безопасное обслуживание. Контрольно-измерительные приборы. Назначение, устройство, принципы действия, техническое обслуживание. Назначение промывочной жидкости, основные функции и виды промывочной жидкости. Приготовление промывочной жидкости. Параметры промывочной жидкости. Химреагенты для обработки промывочной жидкости. Химическая обработка промывочной жидкости. Приборы и порядок замера параметров промывочной жидкости. Утяжеление промывочной жидкости. Назначение утяжеления, материалы, технология. Полимерно-солевые растворы. Состав, преимущества и недостатки ПСР. Очистка промывочной жидкости от шлама, газа, песка, ила и удаление излишков глины. Выбор промывочной жидкости в зависимости от геологических условий бурения. Крепление скважины. Назначение крепления, подготовка скважины к спуску обсадной колонны. Подготовка обсадных труб к спуску в скважину, Спуск обсадных труб в скважину. Цементирование скважины. Назначение цементирования. Цементы тампонажные, свойства. Виды тампонажного цемента. Приготовление цементного раствора. Параметры цементного раствора, замер параметров. Химические реагенты для регулирования цементного раствора. Способы обработки цементного раствора. Технология одноступенчатого цементирования обсадной колонны. Двухступенчатое цементирование. Заканчивание скважины. Вскрытие нефтяного и газового пласта. Требования к качеству вскрытия, к промывочной жидкости. Разбуривание цементной пробки в эксплуатационной колонне. Промывка скважины, подготовка скважины цементомеру. Опрессовка эксплуатационной колонны, проверка герметичности. Запись цементограммы, проверка качества цементирования.

### **Тема 1.6.4. Наклонно-направленное бурение**

Наклонно-направленное бурение скважин (ННС). Назначение ННС, зенитный угол, азимут ННС. Набор зенитного угла. Отход от вертикальной проекции устья скважины. Профили: вертикальный, горизонтальный. Контроль за траекторией скважины, изменение направления ННС,

инструменты, приборы. Вскрытие нефтяного, газового пластов под зенитным углом близких к 90°. Горизонтальное бурение. Назначение, профиль горизонтального ствола. Интервалы бурения скважины. Преимущества горизонтального бурения скважины.

#### **Тема 1.6.5. Осложнения и аварии при бурении скважин**

Понятие об осложнении скважины. Виды осложнений. Поглощение промывочной жидкости, причины поглощения, интенсивность поглощения, признаки поглощения. Влияние поглощения на бурение скважин. Предупреждение и ликвидация поглощения промывочной жидкости. Аварии при бурении скважин. Понятие об аварии. Аварии с наземным оборудованием, аварии с бурильной колонной. Виды аварий. Инструменты для ликвидации аварий. Ликвидация аварий. Определение ГНВП, причины ГНВП, предупреждение ГНВП. Признаки ГНВП: ранние, поздние. Управление скважиной при ГНВП, контроль за скважиной. Газобезопасность, контроль за воздушной средой (КВС). Средства индивидуальной защиты от действия токсичных газов, паров.

#### **Тема 1.6.6. Основные документы на строительство скважин**

Технико-экономические показатели бурения. Баланс времени бурения, скорости бурения (механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая). Себестоимость метра проходки и сооружения скважины. Основные документы на строительство скважин (ГТН, график бурения, журналы: приема сдачи вахты, буровой журнал, производственного контроля).

#### **Тема 1.6.7. Охрана окружающей среды**

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды. Понятия об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях. Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии. Характеристика загрязнений окружающей среды при добыче полезных ископаемых. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Организационно-технические мероприятия по охране водных ресурсов. Организация контроля за рациональным использованием материальных ресурсов в производстве. Утилизация отходов производства.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Тема 2.1. Вводное занятие**

Учебно-производственные задачи и структура предмета. Ознакомление обучающихся с профессией машиниста буровой установки. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины и обеспечение качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

## **Тема 2.2. Подготовительные работы к бурению скважины**

Ознакомление с устройством и принципом работы буровой установки и вспомогательного оборудования. Технические условия по эксплуатации буровой установки. Устройство и состав систем автоматики, телемеханики и программных устройств. Правила их эксплуатации и соблюдение требований техники безопасности. Контроль за работой средств автоматики, телемеханики и КИП. Определение и устранение мелких неисправностей буровой установки и вспомогательного оборудования. Оснащение буровой средствами механизации труда и автоматизации. Оснастка талевого системы. Монтаж и проверка работы ограничителя высоты подъема талевого блока. Монтаж и настройка гидравлического индикатора веса, индикатор 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 лабораторий буровых растворов. Установка средств электрозащиты, плакатов по технике безопасности, оснащение средствами первой медицинской помощи и индивидуальной защиты. Опрессовка нагнетательной трубы буровых насосов и пневмосистемы. Испытание работы бурового оборудования на холостом ходу. Забуривание и спуск шурфа. Забуривание шахтного направления. Подвоз, разгрузка и складирование бурильных труб, долот, обсадных труб, инструмента, материалов и реагентов.

## **Тема 2.3. Бурение скважины**

Практические приемы выполнения операций по бурению скважины, по спуску и подъему, наращиванию бурильной колонны. Подготовка (осмотр, проверка работоспособности) оборудования и инструмента, используемого при сборке и разборке, компоновка низа бурильной колонны при спуске, наращивании, подъеме бурильной колонны. Последовательность операций по сборке, компоновке низа бурильной колонны и спуску бурильной колонны. Последовательность операций по наращиванию бурильной колонны. Последовательность работ по сборке и разборке забойных двигателей, проверка работоспособности. Пуск и остановка буровых насосов, восстановление циркуляции промывочной жидкости. Приготовление и обработка химреагентами бурового раствора. Измерение параметров бурового раствора от твердой, илообразной газообразной фазы. Регулирование работы оборудования по очистке бурового раствора. Техническое обслуживание бурового оборудования и контрольно-измерительных средств. Прием-сдача вахты.

## **Тема 2.4. Крепление и цементирование скважины**

План крепления скважины, организация работ по спуску обсадной колонны. Расстановка членов буровой вахты, распределение обязанностей между ними. Размещение обсадных труб на стеллажах в соответствии с планом их спуска в скважину. Шаблонировка обсадных труб. Смазка резьбовых соединений. Подготовка элементов технологической оснастки обсадных колонн. Цементирование вышки, бурового оборудования к спуску обсадной колонны. Подготовка инструмента: ключей, элеваторов, приспособлений. Подготовка труб к спуску, порядок спуска труб, свинчивание труб, обеспечение герметичности резьбового соединения. Безопасные приемы выполнения операций, связанных со спуском обсадной колонны в скважину. Цементирование скважины. План цементирования. Организация работы буровой вахты при цементировании скважины. Подготовка тампонажной смеси. Затаривание цементосмесительных машин цементом. Обвязка цементировочного оборудования между собой и с устьем скважины. Приготовление буферной, продавочной жидкостей. Приготовление тампонажного раствора. Регулирование плотности тампонажного раствора, продавочной пробки, фиксирование окончания продавки тампонажного раствора. Заключительные операции после цементирования скважины, разбуривание цементного стакана, контроль качества цементирования.



## **Тема 2.5. Испытание и освоение скважины**

Организация работ по опробованию перспективных горизонтов в процессе бурения аппаратами, спускаемыми на трубах. Обвязка устья скважины. Сборка комплекта испытательного инструмента. Спуск бурильного инструмента в скважину. Проведение опробования. Контроль состояния скважины в процессе опробования и ее завершение. Подъем бурильного инструмента из скважины. Организация работ по освоению скважины. Подготовка скважины к освоению. Оборудование устья для перфораций и освоения. Спуск насосно-компрессорных труб в скважину. Вызов притока из пласта. Освоение скважины.

## **Тема 2.6. Осложнения и аварии при бурении скважины**

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 2.7. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста буровой установки, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ. Овладение навыками руководства бригадой пом. буров более низкой квалификации.

### **Квалификационные (пробные) работы.**

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

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

### **Виды квалификационной работы:**

Пуск буровой установки под руководством бурильщика

Участие в работе по укладке бурильных труб.

Участие в работе по укладке обсадных труб.

Участие в работах по компоновке низа бурильной колонны.

Участие в работах по опрессовке бурильных труб

Участие в работах по приготовлению и обработке бурового раствора.

Пуск и остановка буровых насосов, контроль за их работой и за изменением уровня бурового раствора в приемных емкостях буровых насосов.  
Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов.  
Замена изношенных частей буровых насосов.  
Участие в работах по ликвидации осложнений.  
Участие в работах по ликвидации аварий.  
Участие в работах по цементированию обсадной колонны в скважине.  
Участие в работах по установке и разбурированию цементного моста.  
Участие в работах по оборудованию устья скважины ПВО.  
Участие в работах по освоению эксплуатационной скважины.  
Проведение профилактического ремонта бурового оборудования.  
Участие в заключительных работах на скважине.

#### Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

### **Учебно-методическое обеспечение Программы**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм. на 30.12.2008).
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
5. Калинин А.Г. Левицкий А.З. Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ, М, Недра, 1998.
6. Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин. Москва, 2004.
7. Логвиненко СВ. Техника и технология цементирования скважин. - М.: Недра, 1986.
8. А.И. Булатов и др. Теория и практика заканчивания скважин: в 5 т. М.: Недра, 1997.

9. Куцын П.В., Баранов О.К, Гаджиев Б.А. Механизация работ при строительстве нефтяных и газовых скважин. Справочник рабочего. - М.: Недра, 1989.
10. Подгорнов Ю.М. Эксплуатационное и разведочное бурение на нефть и газ. - М: Недра, 1988.
11. Калинин А.Г., Технология бурения разведочных скважин на нефть и газ - М.: Недра, 1998.
12. Косяк А.Ю. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие для системы начального профессионального образования - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000.
13. Подгорнов В.М. и др. Практикум по заканчиванию скважин: Учебное пособие- М: Недра, 1985.
14. Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. - М.: Недра, 1988.
15. Предупреждение газопроявлений и выбросов при бурении глубоких скважин М.: Недра, 1988.
16. Куцын П. В. Охрана труда на буровых и нефтегазодобывающих предприятия. М., Недра, 1992.
17. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.
18. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Москва, 2006.
19. Уразаков К.Р. Справочник по добыче нефти. Санкт-Петербург. Недра, 2012г.

### Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМП-ПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

### Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов. Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих Текущий контроль:

95%-100% правильных ответов, оценка «отлично»

80%-95% правильных ответов, оценка «хорошо»

Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

## **Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы**

Вопросы для тестирования по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)»

**1. В каком радиусе от места касания электрическим проводом земли есть риск попадания под "шаговое" напряжение?**

- а. 25 метров.
- б. 10 метров.
- в. 50 метров.

**2. Укажите требования к передвижению в зоне "шагового" напряжения.**

- а. Прыжками, когда обе ноги одновременно отрываются от земли и приземляются
- б. "Гусиным шагом".
- в. В диэлектрических ботах или галошах.

**3. Чем характеризуется техника перемещения "гусиным шагом" в зоне "шагового" напряжения?**

- а. Перемещение производится широкими шагами, причем нога ставится на землю всей площадью ступни.
- б. Пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

**4. Что запрещено при перемещении в зоне действия "шагового" напряжения?**

- а. Делать широкие шаги
- б. Использовать для облегчения перемещения изолирующую штангу.
- в. Отрывать подошвы от поверхности земли.
- г. Приближаться бегом к лежащему проводу.

**5. В каком радиусе от места касания электрическим проводом земли есть риск попадания под "шаговое" напряжение?**

- а. 10 м
- б. 12 м
- в. 20 м
- г. 8 м

**6. Из-за чего возникает электрическое сопротивление проводника электрическому току?**

- а. Все перечисленные ответы не верны
- б. Из-за большого скопления зарядов в проводнике
- в. Из-за столкновений направленно движущихся атомов с электронами
- г. Из-за столкновений направленно движущихся электронов с атомами

**7. Как включают амперметр в электрическую цепь?**

- а. Параллельно в общую электрическую цепь
- б. Параллельно в электрическую цепь с вольтметром
- в. Последовательно в общую электрическую цепь
- г. Последовательно в электрическую цепь с вольтметром

**8. Как включают вольтметр в электрическую цепь?**

- а. Параллельно в общую электрическую цепь
- б. Параллельно в электрическую цепь с амперметром
- в. Последовательно в общую электрическую цепь
- г. Последовательно в электрическую цепь с амперметром

**9. Как выбирают провода для электрических цепей?**

- а. Все перечисленное верно
- б. Исходя из допустимой плотности тока
- в. Исходя из суммарной длины проводника
- г. Исходя из удельного сопротивления проводника

**10. Каким образом включают в электрическую цепь амперметр для измерения силы электрического тока?**

- а. Амперметр включают в электрическую цепь последовательно с остальными элементами.
- б. Амперметр подключается последовательно вольтметру.
- в. Амперметр подключают параллельно вольтметру.
- г. Амперметр подключают параллельно участку цепи, на котором измеряют силу электрического тока.

**11. Каким образом включают в электрическую цепь вольтметр для измерения напряжения на участке электрической цепи?**

- а. Вольтметр включается в электрическую цепь параллельно амперметру.
- б. Вольтметр включают в электрическую цепь последовательно с остальными элементами цепи.
- в. Вольтметр включают параллельно тому участку цепи, на котором измеряют напряжение.
- г. Вольтметр включают последовательно с добавочным резистором и остальными элементами участка цепи.

**12. Какая минимальная сила тока может оказаться смертельной для человека при падении под электрическое напряжение?**

- а. Сила тока, равная 1 мА

- б. Сила тока, равная 10 мА
- в. Сила тока, равная 100 мА
- г. Сила тока, равная 50 мА

**13. Чем определяется величина тока, протекающего по проводнику?**

- а. Количеством зарядов, находящихся в проводнике
- б. Количеством зарядов, проходящих через единицу площади проводника
- в. Количеством зарядов, проходящих через поперечное сечение проводника за единицу времени
- г. Напряжением сети

**14. Что такое переменный ток?**

- а. Все перечисленные ответы не верны
- б. Ток постоянный по величине и изменяющийся по направлению
- в. Ток, изменяющийся по величине и по направлению
- г. Ток, изменяющийся по величине и постоянный по направлению

**15. Что такое постоянный ток?**

- а. Все перечисленные ответы не верны
- б. Ток постоянный по величине и изменяющийся по направлению
- в. Ток постоянный по величине и по направлению
- г. Ток постоянный по направлению и изменяющийся по величине

**16. Элеваторами называют:**

- а. механизмы, применяемые для свинчивания и развинчивания буровых труб;
- б. устройство, используемое для упорядоченного расположения нижних концов свечей;
- в. присоединяемые к талевого устройства для захвата и удержания труб при выполнении СПО;
- г. механизм, используемый для захвата и удержания труб в легких буровых станках с гидравлической подачей.

**17. Абразивность горной породы характеризует:**

- а. свойство горной породы сопротивляться внедрению в неё резца;
- б. зависимость ее от твердости, трещиноватости, пластичности и т. д.;
- в. способность породы изнашивать породоразрушающий инструмент,
- г. способность твердых тел в разной степени проявлять одни и те же свойства в зависимости от направления.

**18. К физическим свойствам пород, характеризующим их физическое состояние, относятся:**

- а. твердость;
- б. прочность;
- в. трещиноватость;
- г. пористость.

**19. Твердость горных пород характеризует:**

- а. способность горных пород вызывать износ породоразрушающего инструмента;

- б. способность горной породы сопротивляться внедрению в неё резца;
- в. способность горных пород не обрушаться в стенках скважин.
- г. способность пород резко уменьшать объем при замачивании их водой при определенном давлении.

**20. Мерзлые рыхлые или сильно разрушенные породы, сцементированные льдом при расщеплении, теряя связи, становятся:**

- а. слабо устойчивыми;
- б. устойчивыми;
- в. весьма неустойчивыми;
- г. с изменяющейся устойчивостью.

**21. К основным механическим свойствам горных пород относятся:**

- а. хрупкость;
- б. пористость;
- в. удельный объем;
- г. абразивность.

**22. Прочность горных пород характеризует:**

- а. сопротивление породы разрушению при местном приложении нагрузки;
- б. степень пластичности;
- в. способность пород к смачиваемости;
- г. способность горных пород не обрушаться и не разрушаться под действием различных факторов.

**23. Под пористостью понимают:**

- а. способность породы изнашивать контактирующий с ней породоразрушающий инструмент;
- б. наличие в породе пространства, не заполненного твердым веществом;
- в. свойство пород выдерживать воздействие внешних сил без разрушения;
- г. способность пород вызывать износ породоразрушающего инструмента или ободования.

**24. Конструктивно шарошечное секционное долото изготавливается следующим образом :**

- а. из единой заготовки отлитой в специальной пресс-форме с привариванием секций-лап, в верхней части заготовки вытачивают присоединительную головку;
- б. собирается из секций, свариваемых вместе по наружному контуру сопрягаемых поверхностей, верхние сегментные части секций образуют присоединительную головку, средняя часть долота составляет единое целое в результате сваривания лап.

**25. Опора шарошки долота обычно состоит:**

- а. из шарошек и подшипников, позволяющих шарошке при вращении долота свободно вращаться относительно цапфы и передавать осевые и радиальные нагрузки;
- б. из консольной цапфы, составляющей единое целое с лапой и подшипников, позволяющих шарошке при вращении долота свободно вращаться относительно цапфы и передавать осевые и радиальные нагрузки;

в. стальных выфрезерованных породоразрушающих элементов шарошки называемых зубьями или твердосплавных вставных зубков (или штырей) изготавливаемых из карбидовольфрамового порошка.

**26. Шарошечные бурильные головки предназначенные для формирования в центре забоя столбика керна породы бывают оснащены рабочими органами :**

- а. тремя шарошками, четырьмя шарошками, шестью шарошками, восьмью шарошками;
- б. тремя шарошками, четырьмя шарошками, шестью шарошками;
- в. одной шарошкой, тремя шарошками, четырьмя шарошками, шестью шарошками, восьмью шарошками и более.

**27. Бурильные головки предназначенные для получения керна при бурении горных пород могут :**

- а. только шарошечные;
- б. шарошечные, алмазные и головки ИСМ;
- в. шарошечные, лопастные, фрезерованные твердосплавные, алмазные и головки ИСМ

**28 . Переводники для бурильных колонн изготавливают следующих типов :**

- а. Замковые, трубные, забойные;
- б. Переходные, муфтовые, ниппельные;

**29. Буровая установка обеспечивается переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении напряжением не более:**

- а. 12В;
- б. 24В;
- в. 6В;
- г. 42В;

**30. В какой зоне запрещено находиться рабочему персоналу при работе с АКБ-3М2 во время СПО?**

- а. между лебедкой и ротором;
- б. между ротором и подсвечником;
- в. между ротором и пультом управления АКБ-3М2;
- г. между ротором и ключом АКБ-3М2

**31. Каким канатом обматывается буровой шланг?**

- а. стальным канатом диаметром 12,5мм;
- б. мягким стальным канатом диаметром не менее 12,5мм;
- в. стальным канатом диаметром более 12,5мм;
- г. капроновым фалом диаметром не менее 20мм;

**32. На какую длину страхового канат больше рабочего для машинного ключа УМК-1**

- а. на 5-10см;
- б. на 10-15см;
- в. на 20-25 см;



г. имеют одинаковую длину

**33. Какова максимальная высота укладки труб на стеллажах в штабели ?**

- д. 1,35м;
- е. 1,25 м;
- ж. 1,15 м;
- з. 1,0 м.

**34. Какое минимальное расстояние должно быть между винтовыми зажимами соединения канатов?**

- а. Не менее двух диаметров каната.
- б. Не менее четырех диаметров каната.
- в. Не менее шести диаметров каната.
- г. Не менее восьми диаметров каната

**35. Какова периодичность проверки манометров на воздухоборниках с их опломбированием (или клеймением)?**

- а. Не реже одного раза в квартал.
- б. Не реже одного раза в шесть месяцев.
- в. Не реже одного раза в один год.
- г. Не реже одного раза в месяц

**36. На какую величину должен быть длиннее страховочный канат по отношению к рабочему канату машинного ключа?**

- а. На 5-10 см.
- б. На 10-15 см.
- в. 15-20 см
- г. На 20-25 см.

**37. На какое давление срабатывания рассчитывается предохранительное устройство буровых насосов при соответствующем диаметре цилиндрических втулок?**

- а. на 5-10% превышающее рабочее давление;
- б. на 10-15% превышающее рабочее давление;
- в. на 15-20% превышающее рабочее давление;
- г. на давление, равное давлению опрессовки нагнетательного трубопровода.

**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов заочного обучения	Учебные дни обучения																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1.	Введение	1	■																														
2.	Основы экономических знаний	1	■																														
3.	Охрана труда	20	■	■	■																												
4.	Промышленная безопасность	2		■																													
5.	Черчение	4			■																												
6.	Электротехника и электроника	4			■																												
7.	Техническая механика	4				■																											
8.	Материаловедение	4				■																											
9.	Основы гидравлики и пневматики	4					■																										
10.	Слесарное дело	4					■																										
11.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛО- ГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13.	Консультация	8																															■
14.	Квалификационный экзамен	8																															■