



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПЕРМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ»

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования**

для специальности 21.02.02

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Пермь, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин» (базовой) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области нефтяной и газовой промышленности при наличии среднего (полного) общего образования. При подготовке по профилю деятельности опыт работы не требуется. При переподготовке кадров опыт работы требуется

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках основной профессиональной образовательной программы СПО

Код по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94)	Наименование профессий рабочих, должностей служащих
1	2
16835	Помощник бурильщика капитального ремонта скважин
16840	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (5 разряд )
13592	Машинист буровых установок
15910	Оператор по цементажу скважин
11587	Вышкомонтажник

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**В результате освоения дисциплины обучаемый должен иметь практический опыт:**

- выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;
- проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования;
- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;
- контроля рациональной эксплуатации оборудования;
- подготовки бурового оборудования к транспортировке;
- контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования;

**В результате освоения дисциплины обучаемый должен уметь:**

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчёты трубопроводов;
- выбирать инструмент и механизмы для проведения спуско-подъёмных операций;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надёжность его работы;
- проводить профилактический осмотр оборудования;
- создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;

**В результате освоения дисциплины обучаемый должен знать:**

- основные физические свойства жидкости;
- общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики;
- методы расчёта гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;
- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента;
- виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения;
- системы управления буровыми установками;
- оборудование для приготовления и очистки буровых растворов; оборудование для цементирования скважин; противовыбросовое оборудование;
- показатели надёжности бурового оборудования;
- методы и средства выполнения технических расчётов.

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля: всего 1152 часов, в том числе:**

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| максимальной учебной нагрузки обучающегося              | - 828 часов, включая: |
| - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | - 552 часа;           |
| - самостоятельной работы обучающегося                   | - 276 часов;          |
| - учебной и производственной практики                   | - 324 часа.           |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	<b>Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.</b>
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
ПК 2.3	Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
ПК 2.4	<b>Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного оборудования.</b>
ПК 2.5	<b>Оформлять техническую и технологическую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.2. Тематический план профессионального модуля: обслуживание и эксплуатация бурового оборудования

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего часов			в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.5	Раздел 1. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования	828	552	192		276		-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	324							324
<b>Всего:</b>		<b>1152</b>	<b>552</b>	<b>192</b>		<b>276</b>		<b>-</b>	<b>324</b>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ 02 Обслуживание и Эксплуатация бурового оборудования</b> Раздел ПМ 02. Обслуживание и Эксплуатация бурового оборудования			
МДК.02.01. Эксплуатация бурового оборудования		300	
<b>Тема.2.1.</b> <b>Законы гидравлики и гидродинамики</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие и жидкости. Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение, растворимость газов, вязкость, токсичность и агрессивность. Приборы для измерения температуры, плотности, вязкости и поверхностного натяжения. Понятие о дисперсных средах 2. Гидростатическое давление, его свойства. Виды давления, единицы измерения. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление в газах. Поверхности равного давления, поверхность. Приборы для измерения давления 3. Силы давления на плоскости поверхности. Центр давления. Гидростатического давления. Гидростатический парадокс. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления. Тело давления. Закон Архимеда. Простые гидростатические машины, их устройство. 4. Основные понятия и определения гидродинамики, способы описания движения жидкости. Гидравлические элементы потока, расхода и средняя скорость. Уравнение неразрывности потока жидкости. Уравнение Бернулли, его геометрический и энергетический смысл. Порядок применения уравнений Бернулли и неразрывности в практике. Методы и приборы измерения скорости и расхода потока. Гидравлические машины. Основные достоинства и недостатки объемных насосов. Основные параметры насосов. 5. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общие уравнения для определения потерь	96	2

	<p>нафа при равномерном движении. Распределение скоростей при машинном и турбулентном режимах по живому сечению. Формула Дарси-Вейсбаха. Коэффициент гидравлического сопротивления, влияние различных факторов на него, порядок определения коэффициента гидравлического сопротивления. Местные потери напора, коэффициенты местных сопротивлений. Суммарные потери напора. Потери напора в трубах некруглого сечения. Возможные способы снижения потерь напора в трубах. Сопротивление при обтекании твердых тел потоком. Движение твердых тел в восходящем потоке жидкости</p>		
6.	<p>Назначение и классификация трубопроводов. Основные формулы для расчёта трубопровода, формула Лейбензона. Основные задачи при проектировании и расчёте трубопроводов. Расчёт простого трубопровода, особенности расчёта сложных трубопроводов. Гидравлические характеристики трубопроводов и насосов. Графоаналитические методы расчёта трубопроводов и их совместной работы с насосами. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубопроводе. Магистральные трубопроводы, основы их расчёта.</p>		
7.	<p>Истечение жидкости через малое отверстие. Истечение жидкости под уровень. Истечение жидкости при переменном напоре. Истечение жидкости из насадков. Влияние числа Рейнольдса на истечение. Практическое применение насадков. Классификация струй, давление струи жидкости на преграду.</p>		
8.	<p>Особенности давления жидкости в пористой среде, основные понятия и определения. Основной закон фильтрации и границы его измерения. Простейшие случаи установившееся напорной фильтрации жидкости</p>		
9.	<p>Общие понятия и классификация неньютоновских жидкостей. Вязко-пластичные жидкости и их свойства, Движение вязко-пластичных жидкостей в трубах. Неньютоновские жидкости, применяемые в бурении скважин и эксплуатации нефтяных месторождений.</p>		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>30</b>	<b>3</b>
1.	Изучение физических свойств жидкости		
2.	Иллюстрация ур-ния Бернулли		
3.	Экспериментальное определение скорости и расхода жидкости		
4.	Изучение структуры потоков жидкости		
5.	Определение местных потерь напора		
6.	Определение потерь напора на трение по длине трубы		
7.	Определение плотности и вязкости жидкостей 8		
8.	Определение коэффициентов истечения жидкости		
<b>Практические занятия</b>		<b>30</b>	<b>3</b>
1.	Решение задач по физическим свойствам жидкости		



	<p>2. Измерение давления жидкостными и механическими приборами. Решение задач гидстатики</p> <p>3. Практическое применение уравней гидродинамики</p> <p>4. Определение потерь напора (давления) в трубах</p> <p>5. Расчет трубопроводы на гидравлический удар</p> <p>6. Расчет расхода и скорости при истечении из отверстий и насадов. Определение силы удара струи и преграду</p>	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.1. ПМ</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. определение давления в сечении потока идеальной жидкости</li> <li>2. расчет времени истечения жидкости через насадку</li> <li>3. определение потерь напора потребного напора жидкости в вертикальных трубах</li> </ol>		
<p><b>Тема.2.2.</b></p> <p><b>Оборудование для бурения скважин; правила его эксплуатации.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Буровые установки (БУ): назначение, комплектность, классификация, основные параметры. Эксплуатационные требования к буровым установкам.</li> <li>2 Буровые вышки и мачты: назначение, типы, конструкции, технические характеристики, основные параметры. Нагрузки, действующие на вышку; устойчивость вышек. Испытание буровых вышек; их эксплуатация.</li> <li>3 Талевая система:назначение, комплектность, требования. Типы, конструкции, технические характеристики кронблоков, талевых блоков, крюков и крюкоблоков; правила эксплуатации. Оснастка талевой системы: типы, схемы, порядок проведения,система перепусков. Талевые каналы: конструкции, обозначения, параметры; выбор каната; эксплуатация талевых канатов.</li> <li>4 Буровые лебёдки: типы, конструкции, технические характеристики. Тормозные устройства буровой лебедки. Выбор типа лебёдки, расчёт её грузоподъёмности, определение мощности привода, правила эксплуатации.</li> <li>5 Роторы:назначение, классификация, конструкции, технические характеристики. Узлы ротора. Эксплуатация роторов. Верхний привод:назначение, конструкции, принцип действия,</li> </ol>	<p>204</p> <p>2</p>

	преимущества его использования.	
6	Вертлюги и шланги: назначение, конструкции, технические характеристики. Основные детали вертлюгов. Эксплуатация вертлюгов и шлангов.	
7	Буровые насосы: типы, основные параметры; принцип работы поршневого насоса, процесс всасывания и нагнетания; конструкции и технические характеристики буровых насосов; детали и узлы приводной и гидравлической частей насосов. Элементы обвязки буровых насосов. Правила эксплуатации.	
8	Забойные двигатели: типы, конструкции, принцип работы. Рабочие характеристики забойных двигателей. Эксплуатация забойных двигателей.	
9	Инструменты и механизмы для проведения спуско-подъёмных операций: назначение, типы, конструкции, технические характеристики, правила эксплуатации.	
10	Приводы буровых установок: типы, область применения, преимущества, недостатки. Особенности конструкции дизельных двигателей, используемых в бурении. Эксплуатация приводов.	
11	Силовые передачи (трансмиссии)	
12	Системы управления буровыми установками: виды, характеристики, область применения. Система воздухообеспечения; основные агрегаты и узлы; установки подготовки воздуха. Управляющие устройства и исполнительные механизмы, правила эксплуатации.	
13	Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов. Механические устройства, гидромониторные смесители, гидравлические мешалки: назначение, конструкции, принцип действия, технические характеристики, правила эксплуатации. Вибросита, гидrocиклоны, центрифуга, дегазаторы: назначение, конструкции, технические характеристики, принцип работы, правила эксплуатации. Оборудование для безотходной очистки бурового раствора.	
14	Противовыбросовое оборудование: назначение, типы, конструкции превенторов, правила эксплуатации; типовые схемы обвязки противовыбросового оборудования; схема управления ПВО и её элементы.	
15	Оборудование для цементирования скважин: типы цементовочных агрегатов и цементосмесительных машин, их конструкции, технические характеристики. Оборудование устья, обвязка агрегатов. Эксплуатация оборудования.	
16	Оборудование для освоения скважин: типы агрегатов по перфорации, вызову притока; вспомогательное оборудование и инструмент.	
17	Буровые установки для структурно-поискового бурения.	
18	Буровые установки для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения.	
19	Монтажеспособность и транспортability буровых установок: методы; критерий эффективности.	

	<p>Способ сооружения вышек мачтового типа. Способ сооружения вышек башенного типа.</p> <p>20 Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования:</p> <p>Количественные показатели машин и оборудования.</p> <p>Износ и долговечность машин; причины износа деталей, методы повышения износостойкости и упрочения деталей.</p> <p>Организация обслуживания бурового оборудования и его ремонта; система планово-предупредительных ремонтов.</p> <p>Охрана окружающей среды при техническом обслуживании и ремонте бурового оборудования.</p>	60	3
<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Расчёт вертикальных нагрузок, выбор типа вышки.</p> <p>2 Расчёт горизонтальных нагрузок.</p> <p>3 Выбор каната по разрывному усилию, расчёт каната на прочность, определение наработки каната.</p> <p>4 Выполнение оснастки талевой системы, выбор типа оснастки и запорочной длины талевого каната.</p> <p>5 Кинематический расчёт лебёдки, расчёт средних скоростей подъёма крюка, порядок подъёма свечей.</p> <p>6 Расчёт мощности двигателя для привода насоса. Определение максимальной геометрической высоты всасывания насоса.</p> <p>7 Неполадки в работе бурового насоса и анализ причин износа деталей.</p> <p>8 Определение энергетических параметров турбобуров при разных режимах работы, построение их характеристик.</p> <p>9 Выбор типа установки для заданных условий бурения</p> <p>10 Расчёт ремонтных нормативов</p>			
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 2.2.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Буровые установки отечественного и зарубежного производства;</li> <li>2. Буровые мачты и вышки в условиях динамических нагрузок;</li> <li>3. Процедура проверки и обслуживания подъемного оборудования;</li> <li>4. Оценка срока службы каната;</li> <li>5. Вспомогательные лебёдки и правила их эксплуатации;</li> <li>6. Анализ существующих конструкций клиновых захватов;</li> </ol>			

	<p>7. Анализ конструкции вертлюгов;  8. Анализ рабочих характеристик забойных двигателей;  9. Эксплуатация ДВС, причины неполадок в их работе и способы их устранения;  10. Особенности автоматизированного управления компрессоров;  11. Оборудование для систем обезвоживания бурового раствора;  12. Составление схем обвязки противобросового оборудования;  13. Анализ технических характеристик и кинематических схем установок для структурно-поискового бурения;  14. Составление технологических карт по видам обслуживания и ремонта бурового оборудования.</p>	
<p><b>МДК.02.02</b>  <b>Наземные буровые сооружения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Эксплуатационные требования к буровым установкам; порядок пуска их в эксплуатацию, оформление документации на пуск буровой; испытания оборудования.</li> <li>2 Подготовка к монтажным работам: подготовительные и земельные работы.</li> <li>3 Основания и фундаменты</li> <li>4 Особенности монтажа буровых установок; кинематические схемы и схемы расположения оборудования различных типов буровых установок, последовательность монтажа.</li> <li>5 Транспортирование блоков буровых установок, транспортные средства и их эксплуатация.</li> <li>6 Специальная техника для монтажа. Такелажные работы.</li> <li>7 Монтаж буровых сооружений: оснований, вышек, узлов талевой системы, буровой лебёдки и пр.</li> <li>8 Противобросовое оборудование и его монтаж</li> <li>9 Сооружение буровых в северных и арктических условиях</li> <li>10 Сооружение буровых в сложных условиях</li> <li>11 Техника безопасности при строительном-монтажных работах</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изучение кинематических схем различного типа БУ и схем размещения бурового оборудования.</li> <li>2 Выбор диаметра оттяжек для крепления вышек.</li> <li>3 Расчёт количества тракторов для транспортировки оборудования.</li> <li>4 Расчёт фундаментов высоких сооружений</li> <li>5 Изучение схем обвязки стволовой части ПВО и схем управления превенторами и задвижками</li> <li>6 Составление актов на завершение отдельных видов работ</li> </ol>	<p>80</p> <p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.02</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p>	<p>18</p> <p>3</p>

<p>Правила и порядок испытания буровых вышек.          Особенности проектирования фундаментов на некоторых видах грунтов.          Транспортные машины специального назначения для перевозки крупных блоков буровых установок.          Особенности монтажа и транспортировки БУ в условиях Сибири и Севера.          Компания ПВО и схемы обвязки при бурении скважин в осложнённых геологических условиях.          Составление схем обвязки ствовой части ПВО и схем управления преренторами и задвижками манифольда.</p>			
МДК.02.03	<b>Содержание</b>	172	2
Буровое электрооборудование/КИП и аппаратура Тема 1. Буровое электрооборудование	1	Схемы электроснабжения и электрические сети	64
	2	Электрооборудование распределительных устройств высокого напряжения	
	3	Электроприводы буровых установок	
	4	Аппаратура и схемы управления электродвигателями	
	5	Электрооборудование в установках при роторном, турбинном бурении	
Тема 2. КИП и аппаратура	<b>Практические</b>	24	3
	1	Расчёт и выбор сечения проводников для питания буровых установок	2
	2	Выбор мощности электродвигателей при различных режимах и их подбор	
	3	Схема управления электродвигателем	
	4	Расчет и выбор электродвигателя	
5	Расчет мощности электродвигателя для освещения буровой		
	<b>Содержание</b>	108	
	1	Автоматический контроль	
	2	Автоматическое регулирование и средства автоматизации	
	3	Автоматизация и телемеханизация процессов бурения	
	4	Автоматизированные системы управления	
	<b>Практические</b>	30	3
	1	Выбор приборов для измерения и контроля параметров бурения скважин	
	2	Составление схемы автоматизации СПО при АСП	
	3	Определение динамики изменения рабочих параметров системы КИП	
4	Математическое описание динамических систем АСР		

86	<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК. 02.03</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСПП.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по теме 1. МДК0203:</b>  1.Режимы работы двигателей и выбор мощности для всех режимов  2.Методика расчёта осветительных установок</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по теме 2. МДК02.03</b>  1.Общие сведения об измерениях и измерительных приборах  2.Классификация и хар-ка приборов для измерения и контроля давления  3.Погрешности измерений и источники их появления. Классификация измерительных приборов  4.Правила подбора измерительных приборов</p>
324	<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ:</b>  Работы по пуску буровой установки в работу под руководством бурильщика  Работы по приговлению, утяжелению и химической обработке бурового раствора  Чистка, смазка бурового оборудования, инструмента и контроль за циркуляцией раствора  Чистка желобной системы и вибросит от выбуренной породы  Мелкий ремонт открытий, настила и ограждений приёмного моста, пола буровой и др. сооружений  Обслуживание противовыбросового оборудования  Замер и шаблонирование обсадных труб  Работы по освоению скважин  Работы по ликвидации осложнений и аварий  Работы по цементированию обсадных колонн  Работы по установке и разбуриванию цементных мостов  Работы по монтажу, демонтажу и транспортировке буровых установок</p>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий автоматизации технологических процессов и капитального ремонта скважин.

Оборудование лабораторий и рабочих мест:

Автоматизации производственных процессов:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия

Оборудование капитального ремонта скважин:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

#### 1. Учебники:

Гусман А.М. и др. Буровые комплексы. Современные технологии и оборудование. Екатеринбург: УГТГА, 2012.

Демихов В. И. Средства измерения параметров бурения скважин. М.: Недра, 2010.

Ильский А.Л. Буровые машины и механизмы. М.: Недра, 2011.

Муравенко В.А. и др. Буровые машины и механизмы. Т.1,2. Уфа, 2012.

Муравенко В.А. и др. Мобильные передвижные буровые установки и агрегаты. Ижевск, 2011.

Муравенко В.А. Оборудование противобросовое. Ижевск, 2010.

Меньшов Б.Г. Электрооборудование в нефтяной промышленности. М.: Недра, 2011.

Москаленко В.В. Электрический привод. М.; Мастерство, 2012.

#### 2. Справочники:

Скрыпник С.Г. Справочник монтажника буровых установок. М.; Недра, 2010

**Дополнительные источники.** Отечественные журналы: «Нефтяное хозяйство», «Нефть России», «Нефтегазовая вертикаль», «Информационные технологии»

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» и специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Техническая механика»; «Термодинамика»; «Гидравлика»; «Геология»; «Электротехника и электроника»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважины	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента;</li> <li>– выполнение расчётов по выбору оборудования;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul>
Производить технологическое обслуживание бурового оборудования, готовить его к транспортировке	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение правил монтажа и эксплуатации бурового оборудования и инструмента ;</li> <li>– соблюдение правил и порядка испытания буровых вышек;</li> <li>– составление технологических карт по видам обслуживания и ремонта бурового оборудования;;</li> <li>– выполнение расчётов по транспортировке блоков буровых установок.</li> </ul>	<p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p>
Производить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков правильного подключения приборов контроля и регистрации необходимых параметров;</li> <li>– демонстрация правильного съёма показаний приборов;</li> <li>– расчет производительности и мощности оборудования;</li> <li>– демонстрация умения управлением ПВО.</li> </ul>	<p><i>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</i></p>
Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение технологических операций по обслуживанию наземного и подземного оборудования;</li> <li>-обоснованный выбор профилактических мер по предупреждению аварийных ситуаций;</li> <li>– определение методов осмотра оборудования и обнаружения дефектов.</li> </ul>	
Оформлять техническую и технологическую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение выполнять основные технологические расчёты бурового оборудования;</li> <li>– демонстрация навыков правильного заполнения технической и технологической документации.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области обслуживания и эксплуатации оборудования;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с компьютерными программами	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области разработки технологических процессов эксплуатации скважин	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	– соблюдение техники безопасности	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.