



Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
Рабочая программа профессионального модуля
131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
П.00 Профессиональный цикл
ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Зам. директора по УМР  
*Е.Ю. Захарова* - Е.Ю. Захарова  
 «30» августа 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Версия 1.0  
 Дата введения: 01.09.2013 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
 Председатель П(Ц)К  
*И.А. Ульянова* - И.А. Ульянова  
 «30» августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Габдуллина Е.В. <i>Габдуллина</i>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>Закирова</i>	30.08.2013
<b>Версия: 1.0</b>	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 12:09		КЭ: _____ Стр. 1 из 23

102



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19
6 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	23



## 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

### 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений** укрупненной группы 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)*:

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области нефтегазовой отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

**иметь практический опыт:**

- выбора наземного и скважинного оборудования;
- технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования;

**уметь:**

- подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин;
- выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования;
- проводить профилактический осмотр оборудования;

**знать:**

- методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы;



- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента;
- технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;
- меры предотвращения всех видов аварий оборудования

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 561 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 374 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 187 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.



## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.
ПК 2.2.	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.
ПК 2.4.	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.
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, 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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.1 – ПК.5	Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования	561	374	187	187		
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	252				72	180
	<b>Всего:</b>		374	187	187	72	180



### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ.02. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования		813	
МДК.02.01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования		561	
Раздел 1. Насосы			
Тема 1.1 Объемные насосы	<b>Содержание:</b>	14	
	1. Классификация и область применения объемных насосов.		1
	2. Основные схемы поршневых насосов. Закон движения поршня насоса.		1
	3. Теоретическая и действительная подача насоса. Коэффициент подачи.		1
	4. Работа и мощность поршневого насоса. КПД, пути его повышения.		2
	5. Типы насосов объемного действия, применяемых в нефтяной промышленности.		2
	6. Винтовые и шестеренчатые насосы.		2
	7. Насосы объемного действия при меняемые в нефтяной промышленности.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	6	
	1. Выбор объемных насосов для конкретных условий.		
	2. Определение основных параметров работы насосов.		
	<b>Лабораторные работы (стенд учебный СГУ-НП-010-5ЛР-01ПК «Поршневой насос»):</b>	20	
	1. Изучение принципа действия поршневого насоса и замеры конструктивных размеров качающего блока.		
	2. Изучение характеристик подачи насоса в зависимости от давления нагрузки.		
3. Изучение зависимости подачи насоса от частоты вращения вала насоса.			
4. Измерение мощности потребляемой приводом поршневого насоса и вычисление КПД системы.			
5. Снятие индикаторной диаграммы поршневого насоса и сравнение ее с теоретической.			
Тема 1.2 Динамиче-	<b>Содержание:</b>	12	



ские насосы	1.	Виды динамических насосов, классификация, принцип действия.		2	
	2.	Теоретический напор насоса. Влияние на напор насоса конструктивных особенностей рабочего колеса.		2	
	3.	Мощность, КПД и подача лопастного насоса. Характеристика лопастного насоса.		2	
	4.	Влияние на работу насоса различных величин.		2	
	5.	Параллельная и последовательная работа насосов.		2	
	6.	Конструктивные особенности центробежных насосов.		2	
	<b>Практические занятия:</b>				
3.	Выбор центробежных насосов для конкретных условий работы.	4			
4.	Определение основных параметров работы насосов.				
<b>Лабораторные работы</b>			-		
<b>Раздел 2. Компрессоры</b>					
<b>Содержание:</b>					
Тема 2.1 Поршневые компрессоры	1.	Виды и классификация компрессоров. Область применения компрессоров в нефтяной промышленности.	16	1	
	2.	Конструкция и принцип действия поршневого компрессора.		3	
	3.	Работа, мощность и коэффициент полезного действия поршневого компрессора.		2	
	4.	Подача поршневого компрессора, коэффициент подачи.		2	
	5.	Многоступенчатое сжатие газа.		2	
	6.	Охлаждение компрессоров, системы охлаждения. Смазка поршневых компрессоров, системы смазки.		2	
	7.	Компрессоры, применяемые в нефтяной промышленности.		2	
	8.	Технологическая схема промышленной компрессорной станции.		2	
	<b>Практические занятия:</b>				
	5.	Расчет основных параметров компрессора по ступеням сжатия.	6		
	6.	Определение приводной мощности.			
	<b>Лабораторные работы (Стенд учебный СГУ-КП-010-5ЛР-01-ПК «Поршневой компрессор»):</b>				
	1.	Изучение принципа действия поршневого компрессора и замеры конструктивных размеров качающего блока.	20		
	2.	Изучение характеристик подачи компрессора в зависимости от давления нагрузки.			
3.	Изучение зависимости подачи компрессора от частоты вращения вала насоса.				
4.	Измерение мощности потребляемой приводом поршневого компрессора и вычисление КПД системы.				
5.	Снятие индикаторной диаграммы поршневого компрессора и сравнение ее с теоретической.				
<b>Содержание:</b>					
Тема 2.2 Центробежные и винтовые компрессоры	1.	Принцип действия и область применения центробежных компрессоров.	8	2	
	2.	Типы и конструкция центробежных компрессоров.		2	
	3.	Рабочие характеристики центробежных компрессоров.		2	
	4.	Винтовые компрессоры, типы, конструкция, область применения.		2	
	<b>Практические занятия:</b>		4		



	7.	Определение основных параметров работы центробежных компрессоров.		
	8.	Определение основных параметров винтовых компрессоров.		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Раздел 3 Оборудо-вание для фонтан-ной эксплуатации скважин</b>	<b>Содержание.</b>		4	2
	1.	Оборудование скважин, эксплуатируемых фонтанным способом.		
	2.	Наземное оборудование фонтанных скважин.		2
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	9.	Расчет диаметра фонтанного подъемника.		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Раздел 4 Оборудо-вание для газ-лифтной эксплуата-ции скважин</b>	<b>Содержание:</b>		4	3
	1.	Установки постоянного газлифта.		
	2.	Установки периодического газлифта.		3
	<b>Практические занятия:</b>		8	
	10.	Расчет расстановки газлифтных клапанов.		
	11.	Расчет компрессорного подъемника.		
		12.	Расчет плунжерного подъемника.	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Раздел 5 Оборудо-вание для штанго-вой насосной экс-плуатации скважин</b>				
<b>Тема 5.1 Установки и насосы скважинные штанговые</b>	<b>Содержание:</b>		6	2
	1.	Штанговые скважинные насосные установки.		
	2.	Область применения штанговых насосов, классификация.		
	3.	Основные узлы и детали штанговых насосов. Оборудование устья скважин при штанговой эксплуатации.		2
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	13.	Определение глубины погружения насоса под динамический уровень.		
	<b>Лабораторные работы (Стенд учебный НФТ-МШНУ-010-5ЛР-01):</b>		20	
	1.	Изучение принципа работы скважинного штангового насоса.		
	2.	Определение производительности скважинного штангового насоса в зависимости от частоты вращения вала приводного двигателя, расчет теоретической производительности, определение объемного КПД насоса.		
	3.	Определение мощностных характеристик приводного двигателя.		
4.	Снятие индикаторной диаграммы скважинного насоса и сравнение ее с теоретической			
5.	Определение нагрузок на механизм привода в зависимости от уровней давления в «скважине» и в «потребителе».			
<b>Тема 5.2 Насосные штанги</b>	<b>Содержание:</b>		2	2
1.	Насосные штанги, конструкция, условные обозначения.			

	<b>Практические занятия</b>		4		
	14.	Выбор и расчет колонны штанг.			
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
Тема 5.3 Насосно-компрессорные трубы	<b>Содержание:</b>		2	3	
	1.	Насосно-компрессорные трубы, конструкция, условные обозначения.			
	<b>Практические занятия:</b>		8		
	15.	Выбор и расчет колонны насосно-компрессорных труб.			
	16.	Определение длины хода плунжера.			
	<b>Лабораторные работы</b>		-		
<b>Содержание:</b>		10	2		
1.	Индивидуальный привод штанговой скважинной насосной установки.		2		
2.	Необходимость уравнивания СК. Уравнивание балансирных СК.		2		
3.	Определение усилий в шатуне. Силы, действующие в точке подвеса штанг.		2		
4.	КПД скважинной насосной установки, пути его повышения.		1		
5.	Мощность двигателя СК. Нагрузки на головку балансира СК.				
<b>Практические занятия:</b>		4			
17.	Расчет уравнивания станков-качалок.				
<b>Лабораторные работы</b>		-			
Тема 6 Оборудование для бесштанговой эксплуатации скважин					
Тема 6.1 Установки электроцентробежных насосов	<b>Содержание:</b>			6	2
	1.	Установка скважинного электроцентробежного насоса. Классификация, область применения.			2
	2.	Скважинный электроцентробежный насос, конструктивные особенности.	2		
	3.	Погружной электродвигатель, гидрозащита, электрооборудование.			
	<b>Практические занятия:</b>		14		
	18.	Расчет и подбор оборудования для УЭЦН.			
	19.	Определение оптимальной глубины спуска в скважину ЭЦН.			
20.	Корректировка паспортной характеристики ЭЦН.				
<b>Лабораторные работы</b>		-			
Тема 6.2 Винтовые, гидропоршневые и другие виды бесштанговых установок	<b>Содержание:</b>		4		2
	1.	Установки погружных винтовых и диафрагменных электронасосов.			2
	2.	Установки гидропоршневых и струйных насосов.			
	<b>Практические занятия:</b>		10		
	21.	Расчет установки винтового насоса.			

	22.	Расчет гидропоршневой насосной установки.		
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Раздел 7. Оборудование для подземного ремонта скважин</b>				
	<b>Содержание:</b>			
<b>Тема 7.1</b> Талевая система	1.	Понятие о талевой системе. Оснастка талевой системы.	4	2
	2.	Конструкция узлов талевой системы.		2
	<b>Практические занятия:</b>		6	
	23.	Расчет оснастки талевой системы. Выбор и расчет талевого каната.		
<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Содержание:</b>			
<b>Тема 7.2</b> Подъемные лебедки и агрегаты для ремонта скважин	1.	Лебедки и установки подъемные для проведения подземного ремонта скважин.	4	2
	2.	Агрегаты и комплексное оборудование для проведения спускоподъемных операций.		2
	<b>Практические занятия</b>		9	
	24.	Определение оптимального режима работы подъемника.		
25.	Расчет времени подъема насосно-компрессорных труб.			
<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Содержание:</b>			
<b>Тема 7.3</b> Инструмент и приспособления, применяемые при ремонте скважин	1.	Штропы эксплуатационные. Вертлюги эксплуатационные и промывочные.	14	1
	2.	Приспособления для удержания штанг и труб при спускоподъемных операциях.		1
	3.	Ключи трубные, стопорные, механические, штанговые.		1
	4.	Ловильный инструмент врезного типа.		1
	5.	Труболовки, ловители, штанголовители.		1
	6.	Инструмент для фрезерования в скважинах.		1
	7.	Приспособления для отклонения осей инструмента, при работах в скважине. Печати универсальные.		1
<b>Практические занятия</b>		-		
<b>Лабораторные работы</b>		-		
	<b>Содержание:</b>			
<b>Тема 7.4</b> Оборудование противовыбросовое	1.	Оборудование противовыбросовое, превенторы, их назначение и конструкция.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Содержание:</b>			
<b>Тема 7.5</b> Оборудование для вращения инструмента	1.	Роторные установки и роторы, их назначение и устройство.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	

<b>Раздел 8. Оборудование для проведения технологических операций в скважинах</b>			
<b>Тема 8.1</b> Оборудование для промывки скважин	<b>Содержание:</b>		2
	1.	Промывочные агрегаты.	2
	<b>Практические занятия:</b>		4
	26.	Гидравлический расчет промывки скважин.	-
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Тема 8.2</b> Оборудование для депарафинизации	<b>Содержание:</b>		2
	1.	Оборудование для депарафинизации скважин паром, горячей нефтью, электроподогревом, скребками.	1
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Лабораторные работы</b>		-
<b>Тема 8.3</b> Оборудование для гидроразрыва пласта	<b>Содержание:</b>		2
	1.	Насосные, пескосмесительные агрегаты и другое оборудование применяемое при гидроразрыве пласта. Схема расстановки.	2
	<b>Практические занятия:</b>		6
	27.	Выбор оборудования для гидравлического разрыва пласта.	-
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Тема 8.4</b> Оборудование для кислотных обработок	<b>Содержание:</b>		2
	1.	Установки насосные для кислотных обработок, конструкция, принцип действия.	2
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Лабораторные работы</b>		-
<b>Тема 8.5</b> Установки для исследования скважин и проведения скважинных работ	<b>Содержание:</b>		2
	1.	Установки для исследования скважин и установки для проведения скважинных работ их назначение и конструкция.	2
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Лабораторные работы</b>		-
<b>Раздел 9</b> Оборудование для повышения нефтеотдачи пластов.	<b>Содержание:</b>		18
	1.	Центробежные насосные агрегаты для нагнетания воды в пласт.	
	2.	Установки погружных центробежных электронасосов для поддержания пластового давления.	
	3.	Схемы установок, комплектность, технические характеристики, конструкция основных узлов.	
	4.	Оборудование устья нагнетательных скважин.	
	5.	Установки для нагнетания воды в один или два пласта одной скважины.	
<b>Практические занятия:</b>		6	

	28.	Подбор оборудования для законтурного заводнения.		
<b>Раздел 10. Оборудование для обслуживания и монтажа нефтегазопромыслового оборудования.</b>	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Содержание:</b>			
	1.	Агрегат наземного ремонта оборудования типа АНР. Агрегат для технического обслуживания станков-качалок.	7	2
	2.	Агрегат для монтажа устьевого оборудования, фонтанной арматуры. Инструмент и приспособления для монтажа ЭЦН.		2
	3.	Агрегаты для перевозки насосных штанг, труб, установок ЭЦН, кабеля.		2
	4.	Промысловые самопогрузчики. Итоговое занятие. Контрольная работа.		2
<b>Практические занятия</b>		-		
<b>Лабораторные работы</b>		-		
<b>Раздел 11. Электрооборудование нефтяных и газовых промыслов</b>				
<b>Тема 11.1. Электрооборудование распределительных устройств.</b>	<b>Содержание:</b>			
	1.	Понижающая трансформаторная подстанция, принципиальная схема.	14	2
	2.	Выключатели высокого напряжения.		2
	3.	Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.		2
	4.	Релейная защита систем электроснабжения		2
	5.	Электромагнитные и индукционные реле. Схема, принцип действия.		2
	6.	Устройства автоматического повторного включения.		2
	7.	Устройства автоматического включения резерва		2
<b>Практические занятия</b>		-		
<b>Лабораторные работы</b>		-		
<b>Тема 11.2. Электроприводы и системы управления.</b>	<b>Содержание:</b>			
	1.	Общие сведения об электроприводе. Управление электроприводом.	12	1
	2.	Механические характеристики электроприводов.		1
	3.	Динамическое торможение. Время пуска и торможения электродвигателя.		1
	4.	Конструктивное исполнение электродвигателей. Нагревание и охлаждение электродвигателя.		1
	5.	Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности.		1
	6.	Аппаратура управления и защиты электродвигателей.		1
<b>Практические занятия</b>		-		
<b>Лабораторные работы</b>		-		
<b>Тема 11.3. Электрооборудование нефтяных и газовых про-</b>	<b>Содержание:</b>			
	1.	Электроснабжение промыслов.	12	2
	2.	Электродвигатели для станков-качалок.		2



мыслов.	3.	Погружные электродвигатели и станции управления ПЭД.		2
	4.	Электроустановки для депарафинизации скважин.		2
	5.	Электрическое освещение нефтяных и газовых промыслов.		2
	6.	Основные правила эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок.		2
	<b>Практические занятия:</b>			
	29.	Определение мощности электродвигателей для станков-качалок.	20	
	30.	Выбор электродвигателя для эксплуатации скважин установкой ЭЦН.		
	31.	Выбор кабеля для установки ЭЦН.		
	32.	Выбор автотрансформатора для установки ЭЦН.		
	33.	Определение удельного расхода электроэнергии, приходящейся на 1 т добытой.		
<b>Лабораторные работы</b>			-	
<b>Самостоятельные работы при изучении раздела ПМ 2. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования</b>			187	
1.	Определение коэффициента неравномерности подачи для поршневых насосов различной кратности действия. Способы уменьшения неравномерности подачи.			
2.	Построение графиков подачи для различных типов поршневых насосов.			
3.	Правила безопасности при эксплуатации насосов объемного действия.			
4.	Определение величин осевого давления в насосе и способов его разгрузки.			
5.	Составление сравнительной характеристики поршневых и центробежных насосов, определение их достоинств, недостатков и границ применения.			
6.	Правила безопасности при эксплуатации динамических насосов.			
7.	Правила безопасности при эксплуатации поршневых компрессоров.			
8.	Сравнительная характеристика систем охлаждения и систем смазки для различных типов компрессоров.			
9.	Составление сравнительной характеристики поршневых и центробежных компрессоров, определение их достоинств, недостатков и границ применения.			
10.	Правила безопасности при эксплуатации центробежных и винтовых компрессоров.			
11.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации фонтанных скважин.			
12.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации газлифтных скважин.			
13.	Требования к выбору оборудования УСШН.			
14.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации штанговых скважинных насосных установок.			
15.	Изучение маркировки насосных штанг.			
16.	Изучение маркировки насосно-компрессорных труб.			
17.	Гидро- и пневмопривод штанговых установок.			
18.	Определение сил действующих в точке подвеса штанг.			
19.	Сравнение характеристик бесштанговых насосных установок с электрическим приводом, определение их достоинств, недостатков и границ применения.			

20.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации установок электроцентробежных насосов.		
21.	Сравнение характеристик бесштанговых насосных установок, определение их достоинств, недостатков и границ применения.		
22.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации установок винтовых, диафрагменных, гидropоршневых и струйных насосов.		
23.	Определение натяжений в струнах оснастки при спуске и подъеме груза.		
24.	Сравнительная характеристика подъемных агрегатов, определение их достоинств, недостатков и границ применения		
25.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при проведении спуско-подъемных операций.		
26.	Изучение конструкций трубных и штанговых элеваторов, определение их достоинств и недостатков.		
27.	Сравнение различных ключей для свинчивания труб и штанг, определение их достоинств и недостатков.		
28.	Сравнение превенторов плашечных и универсальных, определение их достоинств и недостатков.		
29.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации противовыбросового оборудования.		
30.	Изучение достоинств и недостатков роторов и роторных установок.		
31.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации роторных установок.		
32.	Выбор оборудования для промывки скважин в конкретных условиях.		
33.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при промывке песчаных пробок.		
34.	Выбор оборудования для депарафинизации скважин для конкретных условий эксплуатации.		
35.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при депарафинизации скважин.		
36.	Составление схемы расстановки оборудования при гидравлическом разрыве пласта.		
37.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при проведении гидравлического разрыва пласта.		
38.	Сравнительная характеристика насосных установок, их достоинства и недостатки.		
39.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при проведении кислотных обработок.		
40.	Сравнительная характеристика установок для проведения скважинных работ, их достоинства и недостатки.		
41.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации установок для исследования скважин и проведения скважинных работ.		
42.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации оборудования для повышения нефтеотдачи пласта.		
43.	Выбор оборудования для перевозки насосных штанг, труб, установок ЭЦН		
44.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при обслуживании и монтаже нефтегазопромыслового оборудования.		
45.	Схема понижающей трансформаторной подстанции. Схемы автоматического повторного включения и автоматического включения резерва.		
46.	Сравнительная характеристика электродвигателей, их достоинства и недостатки.		
47.	Основные требования к электрооборудованию нефтяных и газовых промыслов.		





	48.	Схемы освещения нефтяных и газовых промыслов.		
	49.	Основные мероприятия по обеспечению безопасности при эксплуатации электрооборудования.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>				
1. Ознакомление с наземным и скважинным оборудованием 2. Типоразмеры наземного и скважинного оборудования 3. Ознакомление с техническим обслуживанием бурового оборудования. 4. Ознакомление с инструментами и оборудованием для эксплуатации нефтяных и газовых скважин. 5. Ознакомление с видами текущего ремонта нефтегазопромыслового оборудования. 6. Ознакомление с видами планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования. 8. Ознакомление с принципом работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. 9. Ознакомление с технологическими операциями по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземного ремонта скважин. 10. Изучение мер предотвращения всех видов аварий оборудования.			72	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b>				
Выбор наземного и скважинного оборудования Подбор комплекта механизмов, оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа. Методы обслуживания и ремонта скважин. Проводить профилактический осмотр нефтепромыслового оборудования Меры предотвращения всех видов аварий нефтепромыслового оборудования. Принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. Технологию ремонта наземного и подземного оборудования скважин.			180	
<b>Всего:</b>			<b>813</b>	

#### 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования».

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация.

##### Технические средства обучения:

- компьютерный стол для преподавателя;
- компьютеры;
- принтер;
- проектор,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы 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. Бухаленко Е.И. Справочник. Нефтепромысловое оборудование. – М.: Недра, 1989.
2. Молчанов А.Г., Чичеров В.Л. Нефтепромысловые машины и механизмы. – М.: Недра, 1983.
3. Меньшов Б.Г., Суд И.И., Яризов А.Д. Электрооборудование нефтяной промышленности. – М.: Недра, 1990.
4. Раабен А.А., Шевалдан П.Е., Максutow Н.Х. Ремонт и монтаж нефтепромыслового оборудования. – М.: Недра, 1989.

##### Дополнительные источники:

1. Беззубов А.В., Щелкалин Ю.В. Насосы для добычи нефти. Справочник рабочего. – М.: Недра, 1986.
2. Блантер С.Г., Суд И.И. Электрооборудование нефтяной промышленности. – М.: Недра, 1979.

3. Бухаленко Е.И., Бухаленко В.Е. Оборудование и инструмент для ремонта скважин. – М.: Недра, 1991.
4. Ивановский В.Н. и др. Нефтегазопромысловое оборудование. Учеб.для ВУЗов. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз,2006.
5. Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра. 1989.
6. Уразаков К.Р. Справочник по добыче нефти. – Уфа, 2001.
7. Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 1986.

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация нефтепромыслового оборудования» является освоение учебного материала по соответствующим разделам модуля.

При работе над курсовым проектом, обучающимся оказываются консультации.

#### **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 «Эксплуатация нефтепромыслового оборудования» и специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.	Выполнение выбора наземного и скважинного оборудования. Выполнение расчетов требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи. Выполнение расчета термодинамических и тепловых процессов. Формулирование понятий, законов и процессов термодинамики и теплопередачи. Интерпретация классификации, особенностей конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок. Определение физических свойства жидкости. Перечисление основных физические свойства жидкости. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов. Формулирование общих законов и уравнений гидростатики и гидродинамики, методов расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости. Выполнение основных технологических расчетов по выбору наземного и скважинного оборудования. Перечисление методов расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы.	Текущий контроль: проверочные работы по теме.
ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.	Выполнение подбора комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин. Перечисление методов и правил монтажа, понимание принципа работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. Проведение профилактического осмотра оборудования. Перечисление технологических операций по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин.	Текущий контроль: проверочные работы по теме.
ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.	Осуществление контроля за рациональной эксплуатацией оборудования. Проведение профилактического осмотра оборудования. Перечисление методов расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы; методов и правила монтажа, принципов работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. Выполнение основных технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин. Перечисление мер предотвращения всех видов аварий оборудования.	Текущий контроль: проверочные работы по теме.

<p>ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.</p>	<p>Выполнение подбора комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин. Перечисление методов расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы. Выполнение основных технологических расчетов по выбору наземного и скважинного оборудования. Перечисление методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. Проведение профилактического осмотра оборудования. Перечисление технологических операций по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин. Перечисление мер предотвращения всех видов аварий оборудования.</p>	<p>Текущий контроль: проверочные работы по теме.</p>
<p>ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.</p>	<p>Выполнение подбора комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин. Перечисление методов расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы. Выполнение основных технологических расчетов по выбору наземного и скважинного оборудования. Перечисление методов и правил монтажа, принципа работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента. Проведение профилактического осмотра оборудования. Перечисление технологических операций по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин. Перечисление мер предотвращения всех видов аварий оборудования.</p>	<p>Текущий контроль: проверочные работы по теме.</p>

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней стойчивый интерес.	Демонстрация понимания и интереса будущей специальности: - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной зависимости будущей специальности; - активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов производственной практики; - участие в олимпиадах и конкурсах и др. ; - портфолио студента.	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ в процессе учебной и производственной практики. Оценка содержания портфолио.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Эффективное выполнение задач, поставленных руководителем: - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; - оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка правильности принимаемых решений на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практик.
ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
ОК 5. Использовать информационно-	- работа на станках с ЧПУ.	
		Интерпретация результатов наблюдений

коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.		ний за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка коммуникабельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-соблюдение техники безопасности.	Наблюдение и оценка планов, концептов мероприятий.



