



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Старооскольский филиал**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор СОФ МГРИ

С.И. Двоеглазов

20 22 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

« 01 » 06 20 22 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ 02. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

г. Старый Оскол  
2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

**21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин** (утвержденного приказом Минобрнауки России от 12. 05. 2014 № 483, ред. от 13.07.2021)

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчики:

Чернятина Анастасия Егоровна, преподаватель СОФ МГРИ

**РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

на заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.02  
Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол от «01» 06 2022 г. № 11

Руководитель ОПОП: *И.Г. Панкратова* И.Г. Панкратова

**РЕКОМЕНДОВАНА**

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«01» июня 2022 г.

Начальник УМО *А.Л. Трубчанинова* А.Л. Трубчанинова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02. Бурение нефтяных и газовых скважин (базовой подготовки)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2. Проводить 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. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении профессии рабочего в рамках специальности СПО **16839 Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй)** при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 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:

#### **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;

подготовке бурового оборудования к транспортировке;

контроля технического состояния наземного и подземного оборудования;

**уметь:**

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

**знать:**

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

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего 966 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 732 часов

включая:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося- 488 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 170 часов;

консультации – 74 часов;

учебной практики – 90 часов

производственной практики – 144 часов.

## 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), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
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.	Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового 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 (подчиненных), 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.

ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 17	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 18	Умеющий реализовать лидерские качества на производстве.
ЛР 19	Стрессоустойчивый, коммуникабельный.
ЛР 20	Мотивированный к самообразованию и развитию.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

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	
ПК 2. 3; 2. 4	Раздел 1. Применение законов гидравлики при эксплуатации бурового оборудования	183	130	54	-	53	-	-	-
ПК 2. 1; 2. 5	Раздел 2. Эксплуатация оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок	445	302	88	-	89	-	54	
ПК 2. 2- 2. 5	Раздел 3. Обслуживание бурового оборудования	120	56	22	-	28	-	36	
ПК 2.1 – ПК 2.5	Производственная (практика по профилю специальности), часов	144							144
Консультации		74	74	-	-	74	-		
Всего:		966	488	164	-	244	-	90	144

\* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 02)

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>Раздел 1</b> Применение законов гидравлики при эксплуатации бурового оборудования		<b>183</b>	
<b>МДК. 01.</b> Эксплуатация бурового оборудования		<b>183</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные физические свойства жидкостей.	<b>Содержание</b>	6	
	1. Краткий очерк истории развития гидравлики, ее задачи. Гидравлика и экология. Основные понятия и определения. Физические величины и единицы их измерения.		2
<b>ПК 2. 3</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	2. Понятие о жидкости. Основные физические свойства жидкости. Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости, расчетные зависимости для их определения. Вязкость, закон вязкости трения. Приборы для измерения плотности и вязкости. Молекулярно-поверхностные и физические свойства системы нефть - газ - вода - порода.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Применение средств измерения в определении физических свойств жидкости.		
	2. Определение параметров состояния рабочих жидкостей (решение задач)		
	3. Определение плотности и вязкости нефтепродуктов.		
<b>Тема 1.2.</b> Гидростатика. Гидростатическое давление.	<b>Содержание</b>	6	
	1. Основные понятия и определения гидростатики. Гидростатическое давление, единицы измерения. Свойства гидростатического давления. Расчет гидростатического давления.		2
<b>ПК 2. 3</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	2. Основное уравнение гидростатики. Схема пьезометра. Равновесие жидкости с различной плотностью. Уравнение равновесия системы грунтовые воды-вода-нефть. Способы учета давления жидкости. Приборы для измерения давления.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	1. Решение задач на применение основного уравнения гидростатики		
	2. Работа с приборами для измерения давления жидкости (жидкостными, пружинными, поршневыми)		
	3. Расчеты давления применительно к пластовым условиям.		
	4. Условия применения, принцип работы глубинных манометров		
<b>Тема 1.3.</b> Давление жидкости на плоскую стенку и	<b>Содержание</b>	6	
	1. Расчет давления на дно сосуда. Давление жидкости на вертикальную плоскую стенку. Центр		3

цилиндрические поверхности. Закон Паскаля. <b>ПК 2. 3</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	давления. Эпоры давления. Давление жидкости на цилиндрические поверхности. Расчет давления на стенки труб и резервуаров. Гидростатический парадокс.		
	2. Передача давления в геометрически изолированных сосудах, заполненных жидкостью. Закон Паскаля. Давление жидкости от внешних сил. Преобразование сил. Схема преобразования сил. Преобразование перемещений, принципиальная схема работы гидропресса, гидродомкрана.	3	
<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Определение гидростатического давления жидкости на плоскую, боковую, вертикальную стенку; давления на криволинейную поверхность.		
	2. Решение задач на применение закона Паскаля.		
	3. Исследование схем простейших гидростатических машин: гидравлического пресса, мультипликатора.		
<b>Тема 1.4. Кинематика и динамика жидкости.</b> <b>ПК 2. 3</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>	10	
	1. Виды движения жидкости. Гидравлические элементы потока жидкости. Основные понятия струйчатого движения. Объемный расход жидкости, средняя скорость потока. Удельная энергия жидкости (удельная энергия положения, удельная энергия давления, кинематическая энергия, удельная потенциальная энергия).	3	
	2. Уравнение постоянства расхода и неразрывности потоков жидкости. Практическое использование уравнения неразрывности в инженерной практике эксплуатации и обслуживания бурового оборудования.	3	
	3. Зависимость между скоростью и давлением в различных сечениях потока жидкости. Уравнение Бернулли и его практическое применение при эксплуатации бурового оборудования. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли. Приборы, построенные на принципе уравнения Бернулли; Уклоны гидравлический и пьезометрический. Принцип Вентури.	3	
<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	1. Расчет объемного расхода и средней скорости потока жидкости.		
	2. Построение пьезометрической и напорной линий для трубопроводов переменного и постоянного сечений.		
	3. Решение задач на применение уравнения Бернулли.		
	4. Иллюстрация уравнения Бернулли на примере трубчатого расходомера Вентури.		
<b>Тема 1.5. Гидравлические сопротивления.</b> <b>ПК 2. 3</b> <b>ОК 1-4</b>	5. Исследование практического применения уравнения Бернулли в инженерной практике (эжектор, насосная установка, карбюратор)		
	<b>Содержание</b>	14	
	1. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общие уравнения для определения потери напора при равномерном движении. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режимах по живому сечению потока.	2	
2. Гидравлическое сопротивление потока жидкости. Основные причины, вызывающие	3		

<b>ЛР 13-20</b>	гидравлические сопротивления. Линейные сопротивления. Влияние скорости потока жидкости на потери давления. Формула Дарси-Вейсбаха для расчета потерь давления по длине; коэффициент трения.		
	3. Местные сопротивления, местные сопротивления трубопроводов. Виды местных сопротивлений и их расчеты. Коэффициент местных сопротивлений. Общие потери давления в гидродинамике. Методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости.		3
	4. Относительное движение при обтекании тел потоком. Лобовое сопротивление. Формула расчета величины лобового сопротивления жидкости и газа. Движение тела в восходящем потоке. Теоретические основы гидро- и пневмотранспорта, практическое использование при эксплуатации бурового оборудования..		3
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
<b>Тема 1.6. Истечение жидкости через отверстия и насадки.</b> <b>ПК 2. 4</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Применение установок Рейнольдса для экспериментального определения режимов течения жидкости.		
	2. Исследование экспериментальных методов определения коэффициентов гидравлических сопротивлений.		
	3. Определение гидравлических сопротивлений в гидросистеме (решение задач).	6	
<b>Тема 1.7. Гидравлический расчет трубопроводов.</b> <b>ПК 2. 4</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>		3
	1. Понятие малого отверстия в тонкой стенке. Истечение жидкости в атмосферу из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре; коэффициенты сжатия, скорости, расхода. Формулы определения расхода, скорости истечения жидкости. Истечение жидкости через насадки. Практическое использование теории истечения жидкости через насадки в инженерной практике.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы</b>	4	
<b>Тема 1.7. Гидравлический расчет трубопроводов.</b> <b>ПК 2. 4</b> <b>ОК 1-4</b> <b>ЛР 13-20</b>	1. Исследование методов экспериментального определения расходов жидкости при истечении ее через отверстия и насадки.		
	2. Расчет скорости, расхода жидкости через отверстия и насадки (решение задач)	16	
	<b>Содержание</b>		3
	1. Назначение и классификация трубопроводов. Сифонные трубопроводы. Основные задачи при проектировании и расчете трубопроводов. Порядок и методика расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов, рабочие характеристики. Расчет простого и сложного трубопровода. Графоаналитические методы расчета.		
2. Гидравлический удар. Причины возникновения гидроудара. Физическая сущность гидроудара. Определение величины повышения давления при гидравлическом ударе. Прямой и непрямой гидроудар. Практическое использование теории гидравлического удара. Меры борьбы с гидравлическим ударом.		3	
3. Магистральные нефтепровода, расчет их пропускной способности по нефти и газу.		3	

	Нефтеоборные коллекторы, основы расчета. Сосуды, работающие под давлением, их пропускная способность.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Расчет и выбор оптимального диаметра трубопровода.		
	2. Гидравлический расчет трубопровода. Построение рабочей характеристики.		
	3. Определение величины повышенного давления в трубопроводах гидросистемы (решение задач).		
	4. Расчет пропускной способности нефте-газопровода.		
	<b>Содержание</b>	12	
Тема 1.8. Движение жидкости в пористой среде. Неньютоновские жидкости.	1. Основные понятия и определения. Основной закон фильтрации и границы его применения. Простейший случай установившейся напорной фильтрации несжимаемой жидкости. Плоско - прямолинейная и плоско - радиальная фильтрация газа.		3
	2. Общие понятия и классификация неньютоновских жидкостей. Вязкопластичные жидкости и их свойства. Движение вязкопластичных жидкостей в трубах. Неньютоновские жидкости, применяемые в бурении и эксплуатации скважин. Дисперсные среды.		3
ПК 2. 4 ОК 1-4 ЛР 13-20	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Исследование методов определения коэффициента фильтрации.		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>	53	
	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 решение задач по темам раздела.		
	<b>Примерная тематика домашних заданий:</b>		
	1. Выполнение эпюры давления жидкости на плоскую наклонную и вертикальную стенки.		
	2. Выполнение схемы расходомера и уронемера жидкости. Описание принципа работы.		
	3. Выполнение схемы к выводу уравнения Бернулли.		
	4. Выполнение схемы прибора с трубкой Пито, принцип работы скоростной трубки.		
	5. Выполнение схемы установки Рейнольдса, описание принципа её действия.		
	6. Распределение скоростей потока жидкостей при ламинарном и турбулентном движении жидкости.		
	7. Выполнение схем местных гидравлических сопротивлений.		
	8. Выполнение схем насадок и определение характера истечения жидкости через них.		
	9. Выполнение схемы и описание области применения эжектора		
	10. Описание природы гидравлического удара. Изучение мер борьбы с гидравлическим ударом.		
	11. Описание практического использования гидравлического удара в инженерной практике.		
	<b>Учебная практика</b>	-	
	<b>Виды работ:</b>		

<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			
<b>Виды работ:</b>		-	
Раздел 2. Эксплуатация оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок		445	
	МДК. 01. Эксплуатация бурового оборудования	391	
Тема 2.1. Общие сведения о буровых установках. Эксплуатационные свойства бурового оборудования.		4	3
	<b>Содержание</b>		
	1. Функции, выполняемые буровой установкой при проводке нефтяных и газовых скважин. Требования, предъявляемые к буровым установкам. Эксплуатационные свойства бурового оборудования. Комплект и компоновка буровых установок, основные параметры. Классификация буровых установок по назначению, основным параметрам и типу привода. Назначение основного и вспомогательного оборудования.		
ПК 2.1 ОК 1-8 ЛР 13-20	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 2.2. Эксплуатация буровых вышек.		12	3
	<b>Содержание</b>		
	1. Назначение и типы буровых вышек и мачт, предъявляемые к ним требования; основные параметры. Конструкции и технические характеристики башенных и мачтовых вышек, их монтажеспособность. Вертикальные и горизонтальные нагрузки, действующие на вышку. Устойчивость вышек, закрепление их оттяжками. Методы и средства проведения технических расчетов устойчивости вышки. Эксплуатация буровых вышек, контроль состояния элементов вышки. Назначение привышечных сооружений, их типы и конструкции.		
ПК 2.1; 2.5 ОК 1-8 ЛР 13-20	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Выбор типа буровой вышки.		
	2. Определение нагрузок, действующих на вышку. Расчет вышки на устойчивость.		
	3. Определение разрывного усилия оттяжек, выбор каната.		
Тема 2.3. Эксплуатация талевой системы.		12	3
	<b>Содержание</b>		
	1. Назначение и комплектность талевой системы; основной закон полиспаста. Требования к элементам талевой системы. Типы, конструкции, технические характеристики кронблоков, талевых блоков, буровых крюков и крюкоблоков;		
	2. Методы определения усилий в струнах и КПД талевой системы, расчетные зависимости.		
	3. Талевые канаты: классификация, конструкция, обозначение, основные размеры и параметры канатов по ГОСТ. Выбор каната по разрывному усилию.		
	3. Оснастка талевой системы; типы и схемы, порядок проведения. Нарботка и система перепусков талевых каната. Рациональная обработка и пути снижения расхода каната. Контроль состояния, правила отбраковки канатов. Эксплуатация талевой системы, контроль состояния элементов талевой системы, крепления узлов		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	

	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Определение усилий в струнах и КПД талевой системы.		
	2. Выбор каната по разрывному усилию, расчет на прочность.		
	3. Проверка состояния талевой системы, браковка канатов.		
<b>Тема 2.4. Эксплуатация буровых лебедок.</b>	<b>Содержание</b>	16	
<b>ПК 2.1</b>	1. Назначение, классификация буровых лебедок и предъявляемые к ним требования. Типы, конструкции, принцип работы, технические характеристики и кинематические схемы буровых лебедок. Конструкции основных узлов лебедок: станин, валов и подшипников, муфт включения, цепных передач и др. Вспомогательные лебедки, назначение. Кинематический расчет лебедки, основные расчетные формулы. Эксплуатация буровых лебедок, контроль состояния элементов лебедки, крепления узлов, состояния и регулировки тормозов, состояния и надежности работы пневматической системы, предохранительных устройств.		3
<b>ОК 1-8</b>	2. Тормозные устройства буровых лебедок. Ленточный тормоз, принцип работы, материалы для ленточных тормозов. Вспомогательные регулирующие тормоза: гидродинамические и электрические, их принцип работы.		3
<b>ЛР 13-20</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. Определение средних скоростей подъема крюка.		
	2. Расчет грузоподъемности лебедки и порядка подъема свечей.		
	3. Выбор типа буровой лебедки, определение мощности привода.		
<b>Тема 2.5. Эксплуатация роторов.</b>	<b>Содержание</b>	6	
<b>ПК 2.1</b>	1. Назначение роторов и предъявляемые к ним требования. Классификация и технические характеристики роторов по ГОСТ. Конструкции роторов различных типов, их особенности и принцип работы. Конструкции элементов ротора: станины, стола ротора, подшипников стола и опор быстрогоходного вала. Эксплуатация роторов, контроль состояния стопорного устройства и защелок.		3
<b>ОК 1-8</b>	2. Привод роторов, определение его мощности.		3
<b>ЛР 13-20</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Определение частоты вращения стола ротора.		
	2. Определение мощности привода ротора.		
	3. Регулировка люфта в опорах стола ротора. Контроль, проверка состояния устройств ротора.		
<b>Тема 2.6. Эксплуатация вертлюгов.</b>	<b>Содержание</b>	4	
<b>ПК 2.1</b>	1. Назначение вертлюгов и предъявляемые к ним требования. Типы и основные параметры вертлюгов. Конструкции, принцип работы и технические характеристики вертлюгов. Основные детали вертлюга: корпус, штроп, опоры, уплотнительные устройства; анализ систем опор и уплотнений. Эксплуатация вертлюгов. Типы, конструкции и технические характеристики буровых шлангов.		3
<b>ОК 1-8</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
<b>ЛР 13-20</b>			

	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Сборка, разборка вертлюга.		
	2.		14	
	Регулировка люфта упорных подшипников вертлюга.			
<b>Тема 2.7.</b> Эксплуатация насосно-циркуляционной системы буровой установки.  <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>		3	
	1.	Назначение буровых насосов и основные требования, предъявляемые к ним. ГОСТ на буровые насосы. Условия эксплуатации буровых насосов. Типы буровых насосов и их основные параметры.		
	2.	Принцип работы поршневого насоса. Закон движения поршня, графики скорости и ускорения поршня. Подача поршневого насоса, графики подачи. Процессы всасывания и нагнетания поршневого насоса. Индикаторная диаграмма поршневого насоса. Пневмокомпенсаторы, их назначение, конструкция и принцип работы. Мощность привода бурового насоса.		
		Конструкция и технические характеристики буровых насосов. Детали и узлы приводной и гидравлической части буровых насосов, их конструктивные особенности.		
		Предохранительные клапаны поршневых насосов: назначение, типы, конструкции и принцип действия.		
	4.	Элементы обвязки буровых насосов, их назначение и конструкция. Центробежные насосы, принцип работы, их преимущества и недостатки; область применения в бурении. Определение напора и производительности насоса; мощность насоса. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу. Эксплуатация насосов, контроль показаний измерительных приборов, состояния и работы узлов и деталей.	3	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Сборка, разборка трансмиссионной, гидравлической части бурового насоса.		
	2.	Исследование типовой схемы обвязки бурового насоса.		
3.	Пуск, остановка и регулирование подачи буровых насосов			
4.	Определение мощности и КПД насоса.			
<b>Содержание</b>		16		
<b>Тема 2.8.</b> Эксплуатация забойных двигателей .  <b>ПК 2.1</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	1.	Принцип работы турбобура; распределение скоростей потока жидкости, вращающий момент ступени. Понятие о вихревой теории турбин. Рабочая характеристика турбины турбобура. Зависимость параметров турбобура от расхода жидкости и плотности бурового раствора. Классификация турбин.	3	
	2.	Односекционные турбобуры: типы, конструкции, технические характеристики. Основные детали турбобура. Многосекционные турбобуры: особенности конструкций и технические данные. Укороченные турбобуры и шпindelные отклонители. Турбодолота. Назначение и конструкции агрегатов РТБ.		
	3.	Нагрузки, действующие на опоры турбобура; условия работы с разгруженными осевыми опорами. Регулировка люфта односекционных и многосекционных турбобуров. Эксплуатация		

	турбобуров на буровой.		
4.	Винтовые двигатели объемного типа, их преимущества и недостатки, принцип работы. Типы, конструкции и технические характеристики винтовых двигателей. Эксплуатация винтовых двигателей.		3
5.	Сравнительные характеристики электробуров и гидравлических забойных двигателей. Типы, конструкции, принцип работы и технические характеристики электробуров. Рабочие и пусковые характеристики двигателей электробуров. Ток подвод к двигателю электробура. Наземное оборудование буровой установки с электроприводом. Энергетические показатели при электробурении. Эксплуатация электробуров на буровой.		3
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		8	
1.	Сборка и регулирование резинометаллической пяты забойного двигателя.		
2.	Регулировка люфта турбобура.		
3.	Выбор турбобура, определение параметров и режима работы насосной установки.		
4.	Определение энергетических параметров забойных двигателей при разных режимах работы и построение их рабочих характеристик.		
<b>Содержание</b>		12	
1.	Общие требования к инструменту для спуско-подъемных операций. Назначение, типы, конструкции и технические характеристики элеваторов, штропов. Элеваторы-спайдеры, конструктивные особенности. Машинные ключи для труб, их назначение, конструкции, принцип работы и технические характеристики. Пневмораспределители свечей, устройство, принцип работы.		3
2.	Стационарные пневматические, подвесные ключи, их назначение, конструкции, технические характеристики; управление ключами. Трубные и штанговые механические ключи: автомат АПР, универсальный механический ключ КМУ-50, ключ КАРС, их назначение, конструкции, технические характеристики, управление ключами. Эксплуатация инструмента, ключей, правила безопасности при эксплуатации.		3
3.	Комплекс механизмов АСП: назначение, принцип работы, преимущества. Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП: конструкции, технические характеристики, работа механизмов. Управление механизмами АСП. Эксплуатация механизмов АСП, регулировка механизмов комплекса, концевых выключателей, проверка их работы		3
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		6	
1.	Выбор типа инструментов и механизмов для проведения спуско-подъемных операций, способы управления ключами.		
2.	Порядок проведения СПО с применением автомата АПР.		
3.	Исследование схемы работы механизмов АСП при спуске и подъеме труб. Регулировка механизмов, проверка работы концевых выключателей.		
<b>Содержание</b>		12	
1.	Назначение и классификация приводов буровых установок; основные требования, установок.		3



ПК 2.1 ОК 1-8 ЛР 13-20	предъявляемые к ним. Гибкость характеристики силового привода. Мощность двигателей привода бурового оборудования			
	2. Сравнительная характеристика дизельного, дизель-гидравлического, электрического (постоянного и переменного тока), дизель-электрического приводов. Характеристики двигателей силовых приводов, работа дизельного двигателя. Силовые агрегаты, назначение, составные части. Групповые силовые приводы.			3
	3. Особенности и условия применения дизель-гидравлического привода. Структурная блок-схема бурового гидропривода. Эксплуатация силовых приводов буровых установок.			3
Тема 2.11. Силовые передачи.	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1. Определение мощности привода буровой установки. Выбор двигателей для привода буровых насосов, буровой лебедки и ротора.			
	2. Исследование кинематической схемы буровой установки.			
	<b>Содержание</b>		6	
ПК 2.1 ОК 1-8 ЛР 13-20	1. Механические передачи, применяемые в буровых установках (цепные, зубчатые, клиноременные, карданные), их конструкции, преимущества и недостатки.			3
	2. Гидродинамические передачи: турбомуфты, турботрансформаторы, принцип работы, достоинства и недостатки. Жидкость для гидросистем, основные требования.			3
	3. Редукторы и коробки скоростей, их конструкции и кинематика.			3
Тема 2.12. Электрооборудование и электропривод буровых установок.	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1. Определение основных параметров гидромуфты, гидротрансформаторов.		10	
	<b>Содержание</b>			
	1. Промышленные источники, потребители электроэнергии, их краткая характеристика. Электрооборудование распределительных устройств высокого напряжения. Основные элементы оборудования подстанций. Выключатели высокого напряжения, типы, назначение. Разъединители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки, предохранители, разрядники, назначение, устройство, принцип работы. Шинные конструкции распределительных устройств, силовые трансформаторы, измерительная и защитная аппаратура, их назначение и принцип работы. Автоматизация электроснабжения буровых установок.			3
2. Общие сведения об электроприводе. Конструктивное исполнение электродвигателей. Регулирование скорости электроприводов. Элементы электропривода. Тиристорные преобразователи, машинные преобразователи, дизель-генераторы, их назначение, принцип работы и условия применения.			3	
Тема 2.13. Эксплуатация аппаратуры управления электродвигателями.	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>		4	
	<b>Содержание</b>			
1. Аппаратура для ручного и автоматического управления электродвигателями: рубильники, выключатели, автоматы, магнитные пускатели, реостаты, ящики сопротивлений,				3

<b>ПК 2.1</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	командоконтроллеры, их назначение, устройство и принцип работы. Эксплуатация аппаратуры управления электродвигателями.			
	<b>Лабораторные работы</b>	-		
	<b>Практические занятия</b>	4		
	1. Контроль состояния аппаратуры управления электродвигателями при эксплуатации бурового оборудования. 2. Составление схемы пуска синхронного двигателя.			
<b>Тема 2.14.</b> Эксплуатация электрооборудования в установках при роторном и турбинном бурении. <b>ПК 2.1</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>	8		
	1. Краткая характеристика бурового электрооборудования. Требования, предъявляемые к электроприводу для бурения нефтяных и газовых скважин. Характеристика нагрузок и определение потребляемой мощности электродвигателей буровых насосов, буровой лебедки и ротора. Выбор двигателей для привода буровых насосов, лебедки и ротора. 2. Пускорегулирующая аппаратура буровых электродвигателей, схемы включения. Станции управления двигателями буровой лебедки и буровых насосов. Эксплуатация электрооборудования буровых установок.			3
	<b>Лабораторные работы</b>			3
	<b>Практические занятия</b>			
<b>Тема 2.15.</b> Электрическое освещение буровых установок. <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>	2		
	1. Электроточники света и осветительные приборы. Основные светотехнические единицы измерения. Требования, предъявляемые к электроосвещению буровых установок. Нормы освещенности буровых установок и открытых пространств, качество освещения.			2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
<b>Тема 2.16.</b> Вопросы экономии электроэнергии и нормирования при эксплуатации бурового оборудования. <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>	4		
	1. Общие сведения о расходе электроэнергии при бурении нефтяных и газовых скважин. Организация учета расхода электроэнергии по отдельным технологическим процессам и в целом при бурении скважин. Методы экономии электроэнергии при эксплуатации буровых установок. Коэффициент мощности и его влияние на величину потерь электроэнергии. Повышение коэффициента мощности буровых установок. Нормирование электропотребления при бурении скважин.			3
	<b>Лабораторные работы</b>	-		
	<b>Практические занятия</b>	2		
<b>Тема 2.17.</b> Техника безопасности и защитные заземляющие устройства. <b>ПК 2.1; 2.5</b>	1. Повышение коэффициента мощности асинхронного двигателя путем применения статических конденсаторов.			
	<b>Содержание</b>	2		
	1. Значение техники электробезопасности и требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающему установку. Классификация напряжений по степени опасности. Защитные заземляющие устройства. Заземление отдельных элементов оборудования буровых установок. Защитные средства по технике безопасности. Оказание первой медицинской помощи			2

<b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	пострадавшему от электрического тока.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Тема 2.18.</b> Эксплуатация систем управления буровыми установками. <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Содержание</b>	12	
	1.	Виды систем управления буровыми установками, требования к ним, характеристики. Основные агрегаты и узлы пневматической системы управления. Система воздухооборудования пневматического управления; установки подготовки воздуха, типы, технические характеристики и принцип действия.	3
	2.	Управляющие пневматические устройства: двухклапанные и четырехклапанные краны, регулятор давления, электропневматические вентили и распределители; их конструкции и принцип работы.	3
	3.	Исполнительные механизмы: пневматические муфты, пневмоцилиндры, конструкции, типы и принцип работы. Управление компрессорными станциями, пневматическое управление силовыми агрегатами, лебедкой, ротором, КПП, насосами. Конструкция, назначение и принцип работы ограничителя подъема талевого блока.	3
	4.	Эксплуатация пневматической системы управления. Проверка работы контрольно-измерительных приборов, предохранительных клапанов, регулятора давления.	3
<b>Тема 2.19.</b> Эксплуатация оборудования для приготовления и очистки буровых растворов. <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1.	Исследование схем работы системы пневматического управления буровыми установками.	6
	<b>Содержание</b>		
	1.	Назначение, конструкции, принцип работы и технические характеристики оборудования для приготовления бурового раствора: механических устройств, гидромониторных смесителей, гидравлических мешалок, блока приготовления раствора; дозирующие устройства, назначение, принцип работы и условия применения.	3
	2.	Оборудование для очистки буровых растворов: желобная система, вибросита, гидроциклоны и отделители, устройства эжекторного типа, дегазаторы; конструкции, технические характеристики и принцип работы. Особенности оборудования для безотходной очистки бурового раствора. Эксплуатация оборудования для приготовления буровых растворов, для очистки промывочной жидкости.	3
<b>Тема 2.20.</b> Эксплуатация оборудования для цементирования скважин. <b>ПК 2.1</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1.	Выбор оборудования для приготовления, очистки и регенерации буровых растворов. Работа, эксплуатация блока смесителей БГС.	4
	<b>Содержание</b>		
	1.	Назначение и типы цементовочных агрегатов и цементосмесительных машин; их конструкции, технические характеристики, принцип работы, кинематические схемы. Оборудование устья скважин при цементировании. Блок манифольда и обвязка агрегатов, требования к манифольдам. Условия эксплуатации оборудования для цементации, механизация	3

<b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	цементировочных работ.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Выбор оборудования для цементировочных работ. Исследование схемы работы цементировочного агрегата.	6	
<b>Тема 2.21. Эксплуатация противобросового оборудования.</b> <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Герметизация устья скважины в процессе бурения, требования к противобросовому оборудованию. Типы, конструкции, принцип работы и технические характеристики плашечных, универсальных и вращающихся превенторов. Особенности противобросового оборудования в коррозионно-стойком исполнении.		3
	2. Типовые схемы обвязки противобросового оборудования. Манifoldные линии; назначение и конструкции элементов manifoldа.		3
	3. Управление превенторами и задвижками manifoldа. Схема гидравлического управления превенторной установкой и ее элементы. Эксплуатация превенторных установок.		3
<b>Тема 2.22. Стандартизация бурового оборудования.</b> <b>Обоснование выбора типа буровой установки.</b> <b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Исследование схемы работы гидравлической системы управления превенторной установкой.		
	<b>Содержание</b>		
<b>Тема 2.23. Монтаж, бурового</b>	1. Этапы стандартизации отечественного бурового оборудования. ГОСТ на основные параметры буровых установок. Типы буровых установок, их расшифровка. Основные технические данные буровых установок.	16	2
	2. Комплектность и схемы расположения оборудования, технические характеристики и кинематические схемы различных типов буровых установок для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Выбор класса буровой установки.		3
	3. Эксплуатация буровых установок для структурно-поискового бурения. Типы, комплектность и схемы расположения оборудования буровых установок, технические характеристики и кинематика. Управление буровыми установками.		3
	4. Эксплуатация оборудования для освоения скважин. Назначение, типы агрегатов по перфорации, вызову притока и воздействию на призабойную зону пласта при освоении скважины. Конструкции, технические характеристики агрегатов, передвижных компрессорных установок. Вспомогательное оборудование и инструмент агрегатов.		3
<b>Тема 2.23. Монтаж, бурового</b>	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Выбор типа буровой установки, технико-экономическое сравнение вариантов для различных условий технологического процесса.		
	2. Подбор агрегатов и оборудования при строительстве скважин, обеспечивающий надежность его работы.		
<b>Содержание</b>		22	

<p>оборудования и сооружений.</p> <p><b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ЛР 13-20</b></p>	1.	Монтажеспособность и транспортная способность буровых установок. Методы сооружения буровых установок универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Критерий эффективности сооружения буровых.	3
	2.	Назначение фундаментов и требования, предъявляемые к ним; виды и способы сооружения фундаментов.	3
	3.	Методы и правила монтажа вышек башенного типа; вышечные подъемники, их типы и конструкции. Сооружение мачтовых вышек.	3
	4.	Методы и правила монтажа бурового оборудования, силового оборудования, буровых насосов, нагнетательных и всасывающих манифольдов	3
	5.	Методы и правила монтажа электрооборудования в буровых установках, тробования, предъявляемые к монтажу электрооборудования; компоновка оборудования. Монтаж оборудования и аппаратуры управления лебедочного блока, насосного блока.	3
	6.	Воздушные и кабельные сети, их основные звенья и способы сооружения. Методы и правила монтажа электрооборудования воздушных и кабельных линий буровой установки. Пуско-наладочные испытания при монтаже и эксплуатации бурового оборудования.	3
	7.	Транспортировка вышек и блоков оборудования: подготовка, монтаж оборудования на основании, транспортирование и установка блоков на рабочее место. Транспортные средства, подъемные механизмы, типы, краткие характеристики. Методика расчета необходимого количества тракторов для транспортировки вышек и блоков оборудования. Техника безопасности при монтаже и транспортировке вышек и оборудования.	3
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Выбор методов и последовательность проведения монтажа буровой вышки.	
	2.	Расчет необходимого количества тракторов для транспортировки вышек и блоков оборудования.	
<b>Содержание</b>		4	
<p><b>Тема 2.24. Охрана</b> охраняющей среды при эксплуатации бурового оборудования. Правила безопасной эксплуатации.</p> <p><b>ПК 2.1; 2.5</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ЛР 13-20</b></p>	1.	Нормативные документы по охране недр и окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды при строительстве скважин. Охрана окружающей среды при монтаже и транспортировке бурового оборудования и сооружений.	3
	2.	Правила безопасной эксплуатации оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок.	3
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Обеспечение условий для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>		<b>89</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной 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>Самостоятельное решение задач по темам раздела.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ технических характеристик вышек и мачт.</li> <li>2. Анализ особенностей конструкции вышек и мачт за рубежом, их основных параметров.</li> <li>3. Изучение перспектив внедрения гидроподъемных систем в буровых установках.</li> <li>4. Выполнение типовых схем оснастки талевого системы.</li> <li>5. Анализ существующих конструкций и кинематических схем лебедок.</li> <li>6. Анализ условий эксплуатации буровых насосов.</li> <li>7. Анализ технических характеристик насосов.</li> <li>8. Составление схемы последовательности сборки (разборки) бурового насоса.</li> <li>9. Анализ технических характеристик забойных двигателей.</li> <li>10. Исследование рабочих характеристик забойных двигателей.</li> <li>11. Выбор инструментов для проведения СПО.</li> <li>12. Составление схемы последовательности сборки (разборки) вертлуга.</li> <li>13. Анализ технических характеристик силовых приводов буровых установок.</li> <li>14. Выполнение кинематических схем буровых установок.</li> <li>15. Составление конспекта «Основные правила установки и освидетельствования сосулов, работающих под давлением».</li> <li>16. Выполнение условных обозначений элементов систем управления на схемах.</li> <li>17. Составление схемы последовательности сборки (разборки) устройств системы управления буровыми установками.</li> <li>18. Исследование основных параметров оборудования для очистки промывочной жидкости, технических характеристик оборудования, применяемого для приготовления жидкости буровых растворов.</li> <li>19. Выполнение кинематических схем цементировочных машин и агрегатов.</li> <li>20. Выполнение условных обозначений гидравлической схемы управления превенторной установкой.</li> <li>21. Анализ технических характеристик превенторов.</li> <li>22. Анализ технических характеристик буровых установок.</li> <li>22. Составление конспекта «Техника безопасности при монтаже и транспортировке вышек и оборудования».</li> <li>23. Составление конспекта «Классификация напряжений по степени опасности».</li> </ol>			
		54	
<p><b>Учебная практика (УП-02.01)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.</li> <li>1. Знакомление с комплексом оборудования для бурения скважин на буровой (полигоне).</li> <li>2. Наблюдение за вышкомонтажными работами при строительстве буровой.</li> <li>3. Изучение схем расположения оборудования на буровой.</li> <li>4. Наблюдение за демонстрацией СПО на учебном полигоне.</li> <li>5. Наблюдение за работой вахты на действующей буровой.</li> </ol>			
		Тематический план и содержание учебной практики УП-02.01	
		Наименование разделов и тем УП-02.01, формируемые компетенции	Уровень освоения
		Подготовительный период.	Объем часов
			6

Тема 1. Вводное занятие. ТБ ПК 2.1 ОК 1-9 ЛР 13-20	<b>Содержание</b>		
	1.	Ознакомление с целями и задачами учебной практики, объемами и видами работ, с содержанием, сроками и местом проведения УП. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.	2
	2.	Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне. Ознакомление с комплексом оборудования для бурения скважин.	2
<b>Производственный период.</b>			<b>42</b>
Тема 2. Проведение учебной практики по эксплуатации оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок. ПК 2.1, 2.5; ОК 1-9; ЛР 13-20	<b>Содержание</b>		
	1.	Проведение работ по безопасной, безотказной и безаварийной эксплуатации: буровых вышек, талевой системы; буровых лебедок; вертлюгов, роторов; буровых насосов; турбобуров, электробуров; автоматических буровых ключей; механизмов АСП-3; оборудования для приготовления буровых растворов; оборудования для очистки промывочной жидкости.	3
<b>Заключительный период.</b>			<b>6</b>
Тема 3. Итоговое занятие. ПК 2.1; 2.5 ОК 1-9 ЛР 13-20	<b>Содержание</b>		
	1.	Представление дневника выполняемых работ. Составление отчета по выполняемым работам. Защита отчета. Зачет	2
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b>			<b>-</b>
<b>Раздел 3.</b>			<b>120</b>
<b>Обслуживание бурового оборудования</b>			<b>84</b>
<b>МДК. 01. Эксплуатация бурового оборудования</b>			<b>26</b>
<b>Тема 3.1. Организация обслуживания бурового оборудования и его ремонта.</b> Смазка оборудования. <b>ПК 2.2 - 2.5</b> <b>ОК 1-8</b> <b>ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>		
	1.	Основы теории надежности, основные термины и определения. Работоспособность, надежность, безотказность и долговечность машин. Количественные показатели надежности бурового оборудования.	3
	2.	Условия работы бурового оборудования. Допуски и посадки. Износ деталей машин- виды трения и изнашивания деталей. Основные причины износа деталей бурового оборудования, факторы, влияющие на износ. Допустимые и предельные износы в деталях бурового оборудования. Методы и средства определения износов.	3
	3.	Планирование ремонтных работ. Сущность и основные положения системы планово-предупредительных ремонтов (ППР). Виды ремонтов и межремонтного технического обслуживания, в том числе профилактических осмотров бурового оборудования, внеплановых ремонтов (аварийных), порядок и периодичность их выполнения. Виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения. Назначение, условия и правила разработки эксплуатационной и ремонтной документации.	3
4.	Способы восстановления деталей- механической обработкой, способом дополнительных	3	

	деталей, наращиванием металла в местах износа. Технологические процессы ремонта типовых деталей бурового оборудования.		
5.	Слесарно-сборочные работы и проверка оборудования после ремонта. Сборка бурового оборудования после ремонта. Сборка неподвижных соединений, подшипников качения, цепных и ременных передач, кривошипно-шатунных механизмов. Балансировка деталей после ремонта. Испытание бурового оборудования после ремонта.	3	
6.	Общие сведения о смазочных материалах, применяемых для профилактических и ремонтных работ. Сорта смазок и масел, их свойства; смазывание деталей и узлов оборудования, нормы расхода смазки; системы смазки; хранения и регенерация масел. Консервация бурового оборудования, антикоррозийные промывки и смазки. Сроки проверки технического состояния и консервации оборудования	3	
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		4	
1.	Определение количественных показателей безотказности бурового оборудования.		
2.	Составление карты смазки узлов и агрегатов бурового оборудования.		
<b>Содержание</b>		8	
1.	Комплекс работ по техническому обслуживанию, технологические процессы обслуживания и восстановления работоспособности бурового оборудования при роторном бурении скважин.	3	
2.	Охрана окружающей среды при техническом обслуживании и ремонте бурового оборудования.	3	
3.	Техника безопасности при обслуживании бурового оборудования	3	
<b>Лабораторные работы</b>		-	
<b>Практические занятия</b>		18	
1.	Техническое обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин.		
2.	Порядок проведения профилактического осмотра бурового оборудования.		
3.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей буровых лебедок, механизмов талевой системы и способов их устранения		
4.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей при работе ротора и способов их устранения.		
5.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей при работе насоса и способов их устранения		
6.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей при работе забойных двигателей и способов их устранения.		
7.	Выявление возможных неисправностей при работе автоматического бурового ключа, механизмов АСП и способов их устранения.		
8.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей механизмов силовых приводов и способов их устранения.		
9.	Техническое обслуживание, выявление возможных неисправностей при работе пневматической системы управления и способов их устранения.		
<b>Тема 3.2. Техническое обслуживание, выявление и устранение характерных неисправностей бурового оборудования.</b>			
<b>ПК 2.2; 2.5</b>			
<b>ОК 1-8</b>			
<b>ЛР 13-20</b>			



<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</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.</p>	28	
<p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p>		
<p>1. Выбор способов определения допустимых износов деталей и агрегатов бурового оборудования</p>		
<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b></p>		
<p><b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b></p>		
<p><b>Учебная практика (УП-02.01)</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Прохождение инструктажа по технике безопасности.  2. Выполнение общеслесарных работ.  3. Сборка труб на фитингах, муфтах, фланцах. Проверка и испытания трубопроводов.  4. Сборка фланцевых соединений фонтанной арматуры, обвязка устья колонной головки.  5. Разборка, сборка, замена неподвижных и подвижных частей вертлуга.  6. Разборка, сборка машинного ключа, замена изношенных частей.  7. Замена и установка уплотнений на механизмах буровой установки.  8. Сборка и центровка подшипниковых узлов буровой лебедки.  9. Сборка соединений с натягом, выбор необходимой посадки согласно нормативным документам.  10. Сборка цепных и ременных передач с подбором ремней и цепей по длине. Натяжение и смазывание цепей.  11. Выполнение комплексной слесарной работы.</p>	36	
<p><b>Тематический план и содержание обучения по учебной практике УП-02.01</b></p>		
<p><b>Наименование разделов и тем УП-02.02, формируемые компетенции</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>Объем часов</b></p>
<p><b>Подготовительный период.</b>  Тема 1. Вводное занятие. ТБ  <b>ПК 2.2; 2.5; ОК 1-9; ЛР 13-20</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>6</b></p>
	<p>1. Ознакомление с целями и задачами учебной практики, объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.</p>	2
	<p>2. Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне.</p>	2
<p><b>Производственный период.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>24</b></p>
<p>Тема 2. Проведение учебной практике по обслуживанию бурового оборудования.</p>	<p>1. Определение сорта смазки, проведение смазки, выявление неисправностей, установление их причин и определение способов их устранения при обслуживании: талевой системы; буровых лебедок; вертлюгов; роторов; буровых насосов; автоматических буровых</p>	3
<p><b>ПК 2.2 - 2.5; ОК 1-9; ЛР 13-20</b></p>		

	ключей.		
<b>Заключительный период.</b>			
Тема 3. Итоговое занятие.			
<b>ПК 2.5; ОК 1-9; ЛР 13-20</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1. Защита отчета о практике в соответствии с тематическим планом. Зачет.		
<b>Производственная практика (по профилю специальности (ПП-02.01))</b>		144	
<b>Виды работ:</b>			
Работа в составе буровой бригады на рабочих местах:			
1. Прохождение инструктажа по технике безопасности.			
2. Работа с технологической документацией. Выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.			
3. Пуск буровой установки, контроль рациональной эксплуатации оборудования под руководством буровильщика.			
4. Оборудование устья скважины герметизирующими устройствами.			
5. Осуществление контрольных проверок показаний контрольно-измерительных приборов.			
6. Осуществление контроля рациональной эксплуатации оборудования.			
7. Осуществление контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования.			
8. Проверка работы контрольно-измерительных приборов,автоматов, предохранительных устройств, прогнотовывбросового оборудования.			
9. Изучение методов оснастки талевой системы.			
10. Выполнение верховых работ при СПО.			
11. Выполнение обвязки циркуляционных систем и линий давления.			
12. Запуск и остановка буровых насосов, контроль за работой.			
13. Работа с приспособлениями малой механизации, комплекс механизмов ДСП.			
14. Подготовка бурового оборудования к транспортировке.			
15. Выполнение мероприятий по техническому обслуживанию бурового оборудования.			
16. Проведение профилактических осмотров оборудования, устранение неисправностей.			
17. Обслуживание системы пневмууправления и блокировочных устройств; нагнетательного манифольда буровых установок.			
18. Оформление технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.			
<b>Тематический план и содержание обучения по учебной практике ПП-02.01</b>			
<b>Наименование разделов и тем ПП-02.01, формируемые компетенции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>Организационный период.</b>			
Тема 1. Вводное занятие. ТБ		<b>6</b>	
<b>ПК 2.1-2.5</b>			<b>2</b>
<b>ОК 1-9</b>	1. Ознакомление с целями и задачами учебной практики, объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира.		
<b>ЛР 13-20</b>	2. Знакомство с правилами техники безопасности при проведении работ и промсанитарии на полигоне.		<b>2</b>
<b>Производственный период.</b>			
Тема 2. Проведение	<b>Содержание</b>	<b>132</b>	

производственной практики по обслуживанию бурового оборудования. <b>ПК 2.1-2. 5</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ЛР 13-20</b>	1.	Проведение работ по обслуживанию при эксплуатации: буровых вышек; талевой системы; буровых лебедок; вертлюгов; роторов; буровых насосов; турбобуров; электробуров; автоматических буровых ключей; механизмов АСП-3; оборудования для приготовления буровых растворов; оборудования для очистки промывочной жидкости; превенторных установок; силовых приводов; пневматической системы управления.	3
	2.	Устранение неисправностей при обслуживании: талевой системы; буровых лебедок; вертлюгов; роторов; буровых насосов; турбобуров; автоматических буровых ключей; силовых приводов; Пневматической системы управления.	
<b>Заключительный период.</b>			
Тема 3. Итоговое занятие.			
<b>ПК 2.1-2. 5</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ЛР 13-20</b>	1.	Защита отчета о практике в соответствии с тематическим планом. Зачет.	2
<b>Консультации</b>			
<b>Всего</b>			
		<b>6</b>	
		<b>74</b>	
		<b>966</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля осуществляется при наличии учебных лабораторий Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов, Имитации процессов бурения, слесарной мастерской, горно-бурового полигона.

Оборудование учебных лабораторий и рабочих мест лабораторий

*1. Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов*

- рабочие места по количеству учащихся;

- рабочее место преподавателя;

- двухсторонний учебно-лабораторный стенд (в комплекте);

- гидравлические и пневматические элементы: блоки гидрораспределителей, блоки напорных клапанов, блок 3-х линейного редуцирующего клапана стыковой, дроссель с обратным клапаном, комплект коллекторов, манометры;

- насосный агрегат, гидроцилиндр, гидромотор, пневмоцилиндры, пневмодроссели с обратными клапанами, пневмораспределители, арматура для подсоединения элементов и гибкие шланги.

*2. Имитации процессов бурения*

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- вертлюг: хомут трубный; датчик нагрузки на канат талевой системы; метчик трубный; переводник трубный; вал карданный; вертлюг-сальник высокооборотный; лебедка буровой установки УГБ-50М; гидродомкрат для извлечения обсадных труб; редуктор-коробка передач буровой установки; ротор; буровой насос плунжерный НБ 3-120 / 40; керноскоп; деталь гидроударника; стенд «Храповое устройство»; макет большой буровой вышки; стенд «Элементы соединения бурильных труб»; прибор «Измеритель и ограничитель крутящего момента»; стенд «Забойный амортизатор»; прибор «МКМ-2»; щит управления; электродвигатель; генератор; вибратор; генератор; компрессор поршневой; компрессор поршневой; талевый блок; комплект коронок и долот;

--мультимедийное оборудование автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: системный блок Optima G 1600 L; монитор ASUS; проектор настольной, кронштейн, разветвитель сигнала GVS – 122;

- учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию профессионального модуля.

*Оборудование слесарной мастерской*

-сверлильные станки настольные; фрезерный настольный станок; сверлильный станок с тисками «Корвент-42»; станок точильный 382Б; настольный точильный станок; тисы; перфоратор П-710 ЭР; дрель ударная ДУ-1100; углошлифмашина 230-2,2GA 9020; ножовка по металлу; набор метчиков и плашек.

*Оборудование горно-бурового полигона:*

-буровой станок КМ-10; буровой станок СКБ-4 в комплекте, буровой станок УКБ 12/25, буровая установка УКБ-500 на шасси МАЗ -5334, буровая установка УКБ -200/300С на шасси ЗИЛ-131, станок буровой ЗИФ-1200МВ.

Реализация профессионального модуля предполагает учебные практики после изучения разделов: Эксплуатация оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок; Обслуживание бурового оборудования и обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится концентрированно в специально выделенный период.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Гусев, А. А.</i> Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469453">https://urait.ru/bcode/469453</a> (дата обращения: 31.03.2022).
2	Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/475613">https://urait.ru/bcode/475613</a> (дата обращения: 31.03.2022).
3	<i>Латышенко, К. П.</i> Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/475917">https://urait.ru/bcode/475917</a> (дата обращения: 31.03.2022).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Щипачев, А. М. Технологическое обеспечение надежности нефтегазового оборудования : учебное пособие / А. М. Щипачев, Г. Х. Самигуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-3413-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112684">https://e.lanbook.com/book/112684</a> (дата обращения: 31.03.2022).
2	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для спо / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-6644-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151198">https://e.lanbook.com/book/151198</a> (дата обращения: 31.03.2022).
3	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин, Н. А. Шевкун, А. В. Драный. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2157-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168950">https://e.lanbook.com/book/168950</a> (дата обращения: 31.03.2022).
4	Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472493">https://urait.ru/bcode/472493</a> (дата обращения: 31.03.2022).
5	Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / К. А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4712-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125439">https://e.lanbook.com/book/125439</a> (дата обращения: 31.03.2022).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море : научно-техн. журн. / учредитель ОАО "ВНИИОЭНГ". — Москва : ОАО "ВНИИОЭНГ", 1993 — . — Ежемес. — ISSN печатной версии 0130-3872. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (дата обращения : 14.05.2022).
2	Бурение и нефть : специализир. журнал / учредитель ООО «Бурнефть». — Москва : 2002 — . — Ежемесячн. — ISSN печатной версии 2072-4799. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (дата обращения : 14.05.2022).

3	Недропользование XXI век : межотрасл.науч.-техн. журнал /учредитель : Некоммер. партнерство «Нац.ассоц. по экспертизе недр»; гл. ред. Ш. Г. Гиравов. – Москва : Центр Инновац. Технологий, 2007 –. — Выходит 6 раз в год.– ISBN печатной версии 1998-4685. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (дата обращения : 14.05.2022).
4	ГИДРАВЛИКА: научный журнал /Семенов Станислав Евгеньевич, 2016 — .— Москва : Семенов Станислав Евгеньевич . 2 раза в год – ISSN онлайн-версии 2542-0518 . – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (дата обращения : 14.05.2022).

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru">https://mgri-rggru.bibliotech.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженернотехнические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
5	Информационно-правовое обеспечение « Гарант» (Локальная информационно-правовая система)

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

Учебные занятия организуются рационально, в соответствии с методикой и технологией обучения, возрастными и функциональными возможностями студентов. Условия соответствуют требованиям СанПиНа.

Создаются условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся.

Способствуют развитию воспитательного компонента образовательного процесса.

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, групповых дискуссий, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

В целях обеспечения эффективности самостоятельной работы обучающихся предусматривается сочетать её с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Учебная практика организуется с обязательным выполнением отдельных видов работ на полигонах, на местности, в условиях, максимально приближенных к условиям производства. Часть работ выполняется в лабораториях и кабинетах. Все виды работ выполняются под руководством руководителя практики.

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

Перед освоением профессионального модуля должны быть изучены следующие дисциплины: «Техническая механика», «Электротехника и электроника».

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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 оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора типа буровой вышки;</li> <li>– обоснование выбора каната по разрывному усилию, точность расчета на прочность;</li> <li>– обоснование выбора типа буровой лебедки, точность определения мощности привода;</li> <li>– обоснование выбора турбобура, точность определения параметров и рациональность выбора режима работы насосной установки;</li> <li>– обоснование выбора типа инструментов для проведения СПО, рациональность</li> </ul>	Экспертная оценка на практическом занятии; комплексный экзамен по профессиональному модулю; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики; Зачет экзамен квалификационный



	<p>выбора способов управления ключами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора двигателей для привода буровых насосов, буровой лебедки и ротора;</li> <li>– обоснование выбора оборудования для приготовления, очистки и регенерации буровых растворов;</li> <li>– обоснование выбора оборудования для цементировочных работ;</li> <li>– обоснование выбора класса буровой установки;</li> <li>– рациональность подбора агрегатов и оборудования при строительстве скважин;</li> </ul> <p>-обоснование выбора типа буровой установки, анализ технико-экономическое сравнение вариантов для различных условий технологического процесса;</p> <p>- обоснование и рациональность выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;</p>	
<p>Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рациональность и правильность выбора периодичности, объема работ при проведении мероприятий по техническому обслуживанию: талевого системы, буровых лебедок, насосов, забойных двигателей, пневматической системы управления,</li> <li>– рациональность и правильность выбора последовательности проведения операций при подготовке оборудования к транспортировке;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики;</p> <p>Зачет экзамен квалификационный</p>
<p>Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Точность и правильность исполнения проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования</li> </ul>	<p>Экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики;</p> <p>экзамен квалификационный</p>
<p>Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперативность выявления возможных неисправностей и обоснования выбора способов их устранения: механизмов талевого системы, буровых лебедок, насосов, забойных двигателей, автоматического бурового ключа, механизмов АСП, пневматической системы управления, силовых приводов;</li> <li>– правильность осуществления контрольных проверок показаний контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики;</p> <p>Зачет экзамен квалификационный</p>
<p>Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность составления карты смазки;</li> <li>– правильность составления схем</li> <li>– грамотное и точное заполнение сменного журнала неисправностей;</li> <li>– грамотное оформление документации по техническому обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования</li> </ul>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики;</p> <p>Зачет экзамен квалификационный</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций,

но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– проявление стабильного интереса к профессиональной деятельности;</li> <li>– наличие положительных отзывов по итогам производственной практики;</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка на практическом занятии; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации бурового оборудования;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения технического обслуживания бурового оборудования;</li> <li>– обоснованность выбора и применения методов решения профессиональных задач;</li> </ul>	Наблюдения и экспертная оценка на практическом занятии; экспертные наблюдения и оценка при прохождении производственной практики.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач, решений в области эксплуатации бурового оборудования;</li> <li>– оптимальность принятых решений в нестандартных ситуациях;</li> </ul>	Экспертная оценка результативности выполнения индивидуальных заданий; экспертная оценка на практическом занятии.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	Наблюдения и экспертная оценка в период выполнения индивидуальных заданий; наблюдения и экспертная оценка самостоятельной работы; экспертные наблюдения и оценка в период прохождения производственной практики.
Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование информационно-коммуникационных технологий в области эксплуатации бурового оборудования;</li> </ul>	Наблюдения и экспертная оценка в период выполнения индивидуальных заданий; наблюдения и экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; наблюдения и экспертная оценка на практическом занятии.
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка коммуникабельности, ответственности в период прохождения производственной практики.

<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>Экспертная оценка работы обучающегося в команде на практических занятиях, в период прохождения производственной практики.</p>
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Экспертная оценка и самооценка индивидуального прогресса при выполнении самостоятельной работы; Наблюдение и экспертная оценка в период прохождения производственной</p>
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– анализ инноваций в области эксплуатации бурового оборудования;</p>	<p>Наблюдения и экспертная оценка результатов производственной практики.</p>

**Разработчики:**

СОФ МГРИ  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

А.Е. Чернятина  
(инициалы, фамилия)

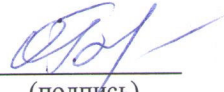
  
(подпись)

**Эксперты:**

СОФ МГРИ  
(место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

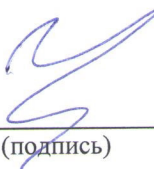
О.Я. Бедзей  
(инициалы, фамилия)

  
(подпись)

ООО «Газпромнефть – Хантос»  
(место работы)

главный специалист по  
аналитическому  
сопровождению  
добычи и повышению  
эффективности  
резервуара  
(занимаемая должность)

А.А. Чертов  
(инициалы, фамилия)

  
(подпись)

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.02. «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования», разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.02 **Бурение нефтяных и газовых скважин** (базовый уровень подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 483 (ред. от 13.07.2021).

Разработчиком рабочей программы ПМ.02. «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» является преподаватель горно-буровых дисциплин Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Чернятина Анастасия Егоровна.

Рабочая программа имеет четкую структуру, которая включает разделы: паспорт программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структура и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

В рабочей программе отражены ключевые тематические разделы: 1. Применение законов гидравлики при эксплуатации бурового оборудования; 2. Эксплуатация оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок; 3. Обслуживание бурового оборудования. Содержание разделов рабочей программы профессионального модуля «Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования», согласно ППССЗ, соответствует требованиям к знаниям, умениям, практическому опыту для специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Виды работ учебной и производственной практик и в целом содержание профессионального модуля соответствует формируемым профессиональным компетенциям согласно ФГОС СПО. Уровни освоения учебного материала соответствуют содержанию модуля и его значимости для формирования практических знаний, профессиональных компетенций (ПК).

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и уровень освоения общих компетенций, обеспечивающих их умений.

Учебные издания, а также интернет-ресурсы содержат достаточное количество информации по выбору методов, оборудования, инструментов, материалов, контрольно – измерительных приборов для эксплуатации оборудования, агрегатов и сооружений буровых установок и обслуживания бурового оборудования.

Таким образом, рабочая программа может быть рекомендована для применения в учебном процессе по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

### Эксперт:

главный специалист по аналитическому сопровождению добычи и повышению эффективности резервуара, ООО «Газпромнефть – Хантос», сектор управления добычей, кластер «Север»

Чертов А.А.

