

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 06.12.2023 08:33:01  
Уникальный программный ключ:  
381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


Индустральный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИнДИ (филиал) ФГБОУ  
ВО «ЮГУ»  
Нестерова Л.В.  
30.03.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ И РАЗВЕДОЧНОМУ  
БУРЕНИЮ**

**21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией специальных нефтегазовых  
дисциплин  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.  
Председатель ПЦК  
 Г.А. Ребенок

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
Методического совета  
 Ю.Г. Шумский  
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

 / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

 / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

 / С.А. Панчева

Разработчики:

  
(подпись, МП)

С.В. Марюхина  
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
(занимаемая должность)

  
(подпись, МП)

С.М. Манакова  
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
(занимаемая должность)

  
(подпись, МП)

М.В. Шашко  
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
(занимаемая должность)

  
(подпись, МП)

В.В. Шумский  
(инициалы, фамилия)

преподаватель (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
(занимаемая должность)

Рецензия  
на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ 01. Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы:

- общая характеристика рабочей программы профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;
- условия реализации профессионального модуля;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Перечень компетенций (ОК и ПК) содержит все компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС СПО.

Материально-техническая база профессионального модуля обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам профессионального модуля.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений и формирования общих и профессиональных компетенций.

Заключение:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и в полной мере отвечает требованиям к результатам освоения профессионального модуля.

Рецензенты:



(подпись, МП)

Ребенок Г.А., председатель ПЦК специальных нефтегазовых дисциплин,  
преподаватель ИнДИ(филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



(подпись, МП)

Волоцков Д.В., преподаватель специальных технических дисциплин  
ИнДИ(филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>35</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>39</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ И РАЗВЕДОЧНОМУ  
БУРЕНИЮ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Организация работ по бурению, капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация работ по бурению, капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин
ПК 4.1.	Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.
ПК 4.2.	Осуществлять координацию и управление работой на буровой площадке

ПК 4.3.	Руководить персоналом при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
ПК 4.4.	Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности персонала.

1.1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

1.1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **1016**

в том числе в форме практической подготовки **156**

Из них на освоение МДК **432**

в том числе самостоятельная работа **8**

практики, в том числе учебная **216**

производственная **360**

Промежуточная аттестация **12**



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>1</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09	<b>Раздел 1. Технология строительства нефтяных и газовых скважин</b>	<b>164</b>	52	<b>126</b>	52	30	8				
ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09	<b>Раздел 2. Буровые и тампонажные растворы</b>	<b>40</b>	34	<b>88</b>	34						
ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09	<b>Раздел 3. Контроль за проводкой наклонно-направленных скважин</b>	<b>26</b>	14	<b>36</b>	14						
ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09	<b>Раздел 4. Материаловедение</b>	<b>32</b>	36	<b>74</b>	36						
ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09	<b>Раздел 5. Управление скважиной при ГНВП</b>	<b>30</b>	20	<b>58</b>	20						

	Учебная практика	216							216	
	ПП. 01 Производственная практика	360								360
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Квалификационны й экзамен	8								
	<b>Всего:</b>	<b>1016</b>	<b>156</b>	<b>382</b>	<b>156</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>216</b>	<b>360</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>МДК.01.01 Проведение работ по эксплуатационному и разведочному бурению</b>		432	
<b>Раздел 1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин</b>		126/52	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание</b>	4/0	
	Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, о положении в пространстве. История развития буровых работ. Перспективы, новые технологии. Способы бурения. Категории скважин по назначению. Требования к ведению буровых работ. Цикл строительства скважины. Баланс календарного времени.	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.2 Подготовительные работы к бурению</b>	<b>Содержание</b>	4/0	
	Подготовительные операции к обустройству буровых. Транспортировка бурового оборудования. Монтаж и демонтаж бурового и силового оборудования. Монтаж и демонтаж буровых установок с верхним приводом	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.3 Физико-механические свойства горных пород.</b>	<b>Содержание</b>	2/0	
	Геологическое обоснование места заложения и проектирование скважины как инженерного сооружения. Механические и абразивные свойства горных пород. Влияние всестороннего	2	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09

	давления, температуры и водонасыщения на свойства горных пород.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.4 Породоразрушающий инструмент.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	
	Виды долот. Показатели работы долот. Материалы и вооружения породоразрушающего инструмента. Инструменты для отбора керна. Вспомогательный (специальный) инструмент для бурения скважин. Требования к эксплуатации долот. Оценка износа долот по классификации IADC	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 2 «Изучение особенностей шарошечных и алмазных долот. Сравнительная оценка работоспособности долот»	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	Практическое занятие 3 «Изучение особенностей конструкции колонковых снарядов «Недра» и «Силур»	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.5. Бурильная колонна.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	Физическая модель бурильной колонны. Назначение и состав бурильной колонны. Условия и особенности работы бурильной колонны. Требования к бурильной колонне и ее составным элементам. Бурильные трубы и соединительные элементы, используемые при бурении нефтяных и газовых скважин. Компоновка бурильной колонны. Напряжения и нагрузки, действующие на бурильную колонну.	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Расчет бурильной колонны при роторном бурении и бурении забойными двигателями	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.6. Забойные</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	

двигатели.	Назначение, виды и устройство забойных двигателей. Подбор забойных двигателей к конкретным условиям бурения нефтяных и газовых скважин. Эксплуатация забойных двигателей. Транспортирование и хранение забойных двигателей. Технические и энергетические характеристики забойных двигателей	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.7. Технология промывки скважин в процессе бурения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	Общие представления о буровых промывочных жидкостях, их функциях и требования к ним. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств. Приготовление и очистка промывочных жидкостей.	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №2,3</b> Расчеты при приготовлении и регулировании свойств буровых растворов Гидравлический расчет промывки скважины	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.8. Осложнения в процессе бурения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	
	Осложнения, вызывающие нарушение целостности стенок скважин. Предупреждение и ликвидация поглощений бурового раствора. Предупреждение и ликвидация нефтегазоводопроявлений. Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии. Осложнения при бурении скважин в многолетнемерзлых породах	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическая работа № 4,5</b> Глушение скважины методом бурильщика. Заполнение листа глушения скважины Расчеты по ликвидации осложнений при бурении и креплении нефтяных и газовых скважин	8	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.9. Аварии в</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	

<b>бурении.</b>	Определение и классификация аварий. Технология ликвидации аварии инструментами специального назначения	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа № 6,7</b> Определение верхней границы прихватов Расчеты по ликвидации аварий при бурении и креплении скважин	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.10 Режим бурения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
	Влияние показателей режима бурения на количественные и качественные показатели бурения. Выбор способа бурения. Особенности режима бурения роторным способом, гидравлическими забойными двигателями, электробуром. Выбор оптимальных режимных параметров. Контроль параметров режима бурения. Способы оптимизации режима бурения. Закономерности изменения механической скорости проходки в процессе бурения. Влияние промывочной жидкости на механическую скорость бурения. Мощность и момент, обеспечивающие работу долот. Источники информации о процессе бурения. Особенности режима бурения породоразрушающими инструментами, оснащенными алмазами и алмазосодержащими материалами. Особенности режима бурения при отборе керна	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 8</b> Расчет параметров режима бурения	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.11. Искривление скважин и бурение наклонно-направленных скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	
	Параметры, определяющие положение скважины в пространстве. Выбор профиля скважины. Регулирование направления проводки ствола скважины. Ориентирование отклоняющих систем в требуемом направлении. Оценка точности положения забоя в пространстве. Выбор элементов бурильной колонны. Компонировка	8	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09

	<p>низа бурильной колонны (КНБК). Кустовое бурение скважин. Роторно-управляемые системы. Бурение боковых стволов. Бурение горизонтальных и многозабойных скважин. Классификация многозабойных скважин. Состояние и перспективы бурения и эксплуатации горизонтальных скважин и боковых горизонтальных стволов глубоких скважин. Опыт и перспективы многоствольного бурения. Технология строительства боковых стволов и горизонтальных скважин. Контроль и управление пространственным положением ствола скважины. Вырезание обсадных колонн.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<p><b>Практическая работа № 9,10</b> Расчет параметров проектного профиля наклонно – направленной и горизонтальной скважин</p>	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.12 Вскрытие, испытание и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
	<p>Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин. Требования к составу и свойствам промывочной жидкости для вскрытия продуктивного горизонта. Методы вхождения в продуктивную толщу. Схемы заканчивания. Технология опробования и испытания объекта. Вскрытие, освоение и испытание продуктивных пластов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны. Методы обработки призабойной зоны пласта для повышения её проницаемости.</p>	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.13. Крепление скважин в процессе бурения. Конструкция скважин.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/10</b>	
	<p>Виды и назначение обсадных колонн. Изучение конструкции скважины по геолого – техническому наряду для различных горно – геологических условий. Выбор и обоснование конструкции скважины. Совмещенный график давлений для обоснования</p>	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09

	<p>конструкции скважины. Устройства и оснащение для обсадных колонн. Технология спуска обсадных колонн. Цементирование скважин. Тампонажные материалы, их свойства. Способы цементирования. Контроль качества цементирования. Организация работ при креплении скважин. Подготовительные и заключительные работы при цементировании скважин. Проверка результатов цементирования.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<p><b>Практическая работа №11,12,13</b> Изучение графика эквивалентов совмещенных давлений. Расчет конструкции скважины. Расчет цементирования обсадной колонны <b>Лабораторная работа №1</b> Изучение процесса цементирования скважин на тренажер АМТ-231</p>	10	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 1.14 Структурно-поисковое бурение.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	<p>Понятие о структурно - поисковом бурении. Цели и особенности структурно - поискового бурения. Бурильный инструмент для бурения структурно - поисковых скважин: бурильные трубы (штанги), их соединения, колонковые и шламовые трубы, ведущие трубы, кернорватели. Технология бурения структурно - поисковых скважин. Краткие сведения о буровых установках и агрегатах для бурения структурно - поисковых скважин</p>	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.15. Бурение скважин на море.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	<p>Особенности строительства нефтяных и газовых скважин на шельфе. Морские и нефтегазовые месторождения России. Специальные морские буровые технические средства.</p>	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09



	Специальные технические системы и устройства для обеспечения строительства морских скважин.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 1.16 Техничко-экономические показатели, нормативные и руководящие материалы по проектированию скважин, документация в бурении.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	Проектирование процесса строительства нефтяных и газовых скважин. Структура проектной документации на строительство скважин. Техничко-технологическая часть проектной документации. Выбор бурового оборудования. Баланс календарного времени строительства скважины. Скорости бурения, определяющие темпы строительства скважины: механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая, их определения. Основные направления повышения эффективности строительства скважин. Техническая документация в бурении: технический проект, геолого-технический наряд, инструктивно технологическая карта, нормативная карта, заказ-наряд. Отчетная документация: буровой журнал, индикаторная диаграмма, суточный рапорт бурового мастера, накопительные ведомости.	6	ПК4.1-ПК4.4 OK01-OK09
<b>Курсовой проект</b> <b>Тематика курсовой проект</b> 1 Обоснование режимов бурения при проводке наклонно-направленной скважины на Омбинском месторождении. 2 Технология и расчет двухступенчатого способа цементирования обсадной колонны скважины на Приразломном месторождении. 3 Определение диаметров обсадных колонн и расчет глубин их спуска на Усть-Балыкском месторождении. 4 Подбор компоновки низа бурильной колонны для бурения скважины с отбором керна на Приразломном месторождении. 5 Обоснование выбора оборудования для приготовления и очистки бурового раствора при бурении скважины на Приобском месторождении. 6 Обоснование выбора типоразмера буровых долот в соответствии с механическими		<b>30</b>	

<p>свойствам горных пород геологического разреза Усть-Балыкского месторождения.</p> <p>7 Выбор параметров буровых растворов для бурения наклонно-направленных скважин на Приобском месторождении.</p> <p>8 Подбор и расчет типового профиля наклонно-направленной скважины Правдинского месторождения.</p> <p>9 Технология и расчет одноступенчатого способа цементирования обсадной колонны скважины на Приразломном месторождении.</p> <p>10 Особенности кустового и разведочного способов бурения скважин на Южно-Балыкском месторождении.</p> <p>11 Обоснование параметров тампонажных растворов в горно-геологических условиях месторождения им. Московцева.</p> <p>12 Выбор параметров буровых растворов при бурении горизонтального участка на Встречном месторождении.</p> <p>13 Технология бурения скважины на депрессии на Салымском месторождении.</p> <p>14 Выбор и использование противовыбросового оборудования при бурении скважины с аномально высоким пластовым давлением на Чупальском месторождении.</p> <p>15 Использование винтового забойного двигателя, расчет потерь давления и бурильной колонны на прочность при бурении скважины на Правдинском месторождении.</p> <p>16 Использование забойной телеметрической системы СИБ 2.2 для бурения наклонно-направленной скважины и расчет максимально возможного отхода при бурении на Омбинском месторождении.</p> <p>17 Заканчивание горизонтальной скважины, расчет спуска многостадийной компоновки гидроразрыва пласта на Приразломном месторождении.</p> <p>18 Бурение горизонтальной скважины с применением раствора на углеводородной основе, расчет гидравлических потерь при бурении скважины на Приразломном месторождении.</p> <p>19 Выбор способа заканчивания горизонтальной скважины на Усть-Балыкском месторождении.</p> <p>20 Обоснование и расчет компоновки низа бурильной колонны резки бокового ствола, на Южно-Балыкском месторождении.</p> <p>21 Выбор параметров бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта с</p>		
---	--	--

<p>аномально-высоким пластовым давлением на Встречном месторождении.</p> <p>22 Технология ликвидации прихвата, определение места установки яса при бурении наклонно-направленной скважины на Приобском месторождении.</p> <p>23 Технология установки нефтяной и кислотной ванн для ликвидации прихвата при бурении скважины на Приразломном месторождении.</p> <p>24 Технология ликвидации прихвата, определение максимальной затяжки по пределу прочности бурильных труб при бурении скважины на Омбинском месторождении.</p> <p>25 Предупреждение и ликвидация аварий с долотами и винтовыми забойными двигателями при бурении скважины на Южно-Сургутском месторождении.</p> <p>26 Измерения забойных параметров в процессе бурения наклонно-направленной скважины на Правдинском месторождении.</p> <p>27 Особенности срезки в открытом и обсаженном стволе при бурении скважины на Угутском месторождении.</p> <p>28 Выбор технологии заканчивания наклонно-направленной и горизонтальной скважин на Малобалыкском месторождении.</p> <p>29 Определение максимальной длины горизонтальной части ствола скважины по прочностным характеристикам бурильных труб при проектировании скважины на Омбинском месторождении.</p> <p>30 Расчет бурильной колонны при использовании роторно-управляемой системы при бурении горизонтальной скважины на Приразломном месторождении.</p> <p>31 Глушение скважины при проведении капитального ремонта на Усть-Балыкском месторождении.</p> <p>32 Проведение интенсификации притока на скважине, законченной бурением на Западно-Угутском месторождении.</p>		
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование выполнения курсового проекта,</li> <li>- определение задач работы,</li> <li>- изучение литературных источников,</li> </ul>	8	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение предпроектного исследования,</li> <li>- оформление пояснительной записки КП,</li> <li>- подготовка к защите КП.</li> </ul>			
<b>Раздел 2. Буровые и тампонажные растворы</b>		<b>88/34</b>	
<b>Тема 2.1. Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	Назначение буровых и тампонажных растворов и их роль в повышении эффективности бурения и крепления скважин. Краткие сведения из истории применения буровых и тампонажных растворов в отечественной и зарубежной практике	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 2.2. Физико-химические свойства буровых растворов и их влияние на эффективность процесса бурения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
	Основные свойства дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Технологические функции, классификации буровых растворов. Поверхностные явления. Коллоидно-химические свойства буровых растворов. Условия эксплуатации буровых растворов. Концентрация растворов. Реология буровых растворов. Основные параметры буровых растворов. Концентрация растворов. Реология буровых растворов. Основные параметры буровых растворов	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 2.3. Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
	Глины и глиноматериалы. Физико-химические и механические свойства глин. Функции глинистых растворов в нормальных и осложненных условиях бурения. Химические реагенты для обработки буровых растворов. Реагенты-стабилизаторы. Регуляторы щелочности. Смазочные добавки. Пеногасители. Утяжелители. Выбор типа бурового раствора для бурения скважин. Приготовление буровых растворов. Обращение бурового раствора в скважине. Циркуляционная и очистная система буровой	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение плотности бурового раствора. Определение условной вязкости бурового раствора	4	
<b>Тема 2.4</b> <b>Специальные виды буровых растворов, условия их применения, рецептура и Технология приготовления</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	
	Разновидности буровых растворов. Ингибированные, солестойкие, шламовые буровые растворы. Растворы на нефтяной основе. Полимерные и биополимерные буровые растворы, газообразные очистные агенты.	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Определение концентрации посторонних твердых примесей бурового раствора. Определение показателя фильтрации бурового раствора <b>Практическое занятие № 1</b> Расчет количеств бурового раствора, глино-материалов, воды. Расчет расхода утяжелителя, влаги в утяжелителе. Расчет необходимого количества химических реагентов для обработки всего объема бурового раствора.	8	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 2.5</b> <b>Регулирование свойств буровых растворов в процессе бурения скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
	Методы регулирования показателей буровых растворов. Химическая и физико-химическая обработка. Технологический регламент буровых растворов. Составление технологического регламента бурового раствора. Технология обработки буровых растворов. Реагенты-электролиты. Реагенты-защитные коллоиды. Поверхностно-активные вещества. Влияние сероводорода на свойства буровых растворов. Нейтрализация сероводорода в буровом растворе. Контроль качества бурового раствора. Параметры бурового раствора, подлежащие контролю. Частота измерений показателей буровых растворов	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 3</b>	4	

	Определение статического напряжения сдвига бурового раствора		
<b>Тема 2.6</b> <b>Физико-химические свойства тампонажных растворов и их влияние на эффективность крепления скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	Тампонажные растворы. Функции тампонажных растворов. Требования к тампонажному раствору. Классификация тампонажных растворов. Влияние основных свойств тампонажных растворов и камня на качество тампонажных работ	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Измерение удельной насыпной массы тампонажного материала. Определение растекаемости цементного раствора	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 2.7</b> <b>Материалы для приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	
	Тампонажные материалы и их классификация. Тампонажный портландцемент. Гипс как тампонажный материал. Специальные добавки к тампонажным цементам и растворам. Реагенты для регулирования свойств тампонажных растворов. Краткая характеристика химических реагентов для обработки тампонажных растворов	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Определение плотности цементного раствора. Определение сроков схватывания тампонажного раствора	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 2.8</b> <b>Специальные виды тампонажных цементов и растворов, условия их применения и технология приготовления</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	Специальные тампонажные цементы и растворы. Оборудование для цементирования скважин. Гидрофобные, нефте-цементные растворы. Полимер- и латекс-цементные растворы	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 2.9</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	

<b>Регулирование свойств тампонажных растворов в процессе крепления скважин</b>	Регулирование свойств тампонажных растворов. Регуляторы сроков схватывания, пластификаторы, понизители фильтрации. Буферные жидкости. Требования к буферной жидкости. Вода, как буферная жидкость. Облегченные, утяжеленные, расширяющиеся тампонажные цементы, растворы и добавки	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Расчеты количества реагентов для регулирования свойств тампонажных растворов. <b>Лабораторная работа № 6</b> Измерение контракции цементного камня	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Раздел 3. Контроль за проводкой наклонно-направленных скважин</b>		<b>36/14</b>	
<b>Тема 3.1 Общие причины и закономерности естественного искривления скважин.</b>	<b>Содержание</b> Введение. Основные этапы развития направленного бурения. Общие сведения об искривлении скважин. Элементы, определяющие пространственное положение ствола. Классификация наклонно-направленных скважин. Основные требования, предъявляемые к наклонно-направленным скважинам. Обзор современных способов направленного бурения, их классификация. Характеристика сущности каждого из способов - область применения, достоинства, недостатки. Общие причины и закономерности естественного искривления скважин. Классификация причин естественного искривления скважин и их характеристика. Силы, действующие на нижнюю часть бурового инструмента. Механизм искривления скважин. Геологические факторы искривления скважин. Анизотропия горных пород, ее виды. Коэффициент анизотропии. Механизм искривления скважин на контакте пород разной твердости. Влияние слоистости, сланцеватости, трещиноватости, пористости и других геологических факторов на естественное искривление. Технологические факторы искривления скважин. Влияние осевой нагрузки, частоты вращения инструмента, интенсивности	8/0	
		8	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09

	<p>промывки и качества промывочной жидкости на искривление скважин. Технические факторы искривления скважин. Причины первоначального отклонения скважин от заданного направления. Влияние способа бурения, вида забойного двигателя, типа породоразрушающего инструмента на искривление скважин. Компоновка низа бурильной колонны, ее длина, жесткость, величина зазора между компоновкой и стенкой скважины, место установки центрирующих элементов и искривление скважины. Способы уменьшения и увеличения интенсивности естественного искривления. Общая методика выявления закономерностей естественного искривления скважин</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
<b>Измерение искривления скважин</b>	<p>Измерение искривления скважин. Принцип действия приборов для измерения искривления скважин, их классификация. Приборы для измерения зенитного угла. Приборы для измерения зенитного угла и азимута в немагнитной и магнитной среде, их принципиальные схемы, характеристики и порядок работы с ними. Измерение искривления в процессе бурения. Способы передачи сигнала с забоя скважины на поверхность. Забойные инклинометрические системы. Сравнительная характеристика различных способов измерения искривления скважин. Ошибки измерения искривления: случайные, систематические, грубые. Методика определения систематической ошибки инклинометра. Периодичность и шаг измерений</p>	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №1,2</b>		
	Работа с программным обеспечением ЗИС-4МЭ	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
<b>Проектирование профилей наклонно направленных скважин</b>	<p>Проектирование профилей наклонно-направленных скважин. Типы профилей скважин и методика их выбора для конкретных условий. Определение максимальной и минимальной</p>	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09



	интенсивности искривления скважин по отдельным интервалам.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №3</b> Использование номограмм и ЭВМ при проектировании направленных скважин	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 3.4</b> <b>Контроль за проводкой направленных скважин</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	Контроль за проводкой направленных скважин. Определение требуемых зенитного и азимутального углов для попадания ствола в заданную точку. Допустимые отклонения скважин от проектной точки вскрытия продуктивного горизонта.	4	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическая работа №4,5,6</b> Построение проекций скважин по данным инклинометрических замеров Работа с программным обеспечением расчета пространственного положения ствола скважины	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Раздел 4. Материаловедение</b>		<b>74/36</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Строение и свойства материалов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	1.Введение. Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Элементы кристаллографии: кристаллические решетки, анизотропия, аллотропия. Дефекты кристаллического строения. Кристаллизация металлов и сплавов. Методы исследования строения металлов. Основные свойства материалов и методы их определения	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение свойств материалов	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.2</b> <b>Диаграммы состояния</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	
	Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и	2	ПК 4.3, ПК 4.4

	сплавов. Железо и его соединения с углеродом. Классификация и маркировка чугунов и сталей. Влияние примесей на свойства сталей и чугунов		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Построение диаграммы состояния по кривым охлаждения сплавов Микроанализ строения стали и чугунов	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.3 Термическая обработка</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении, Изотермический распад аустенита. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Основное оборудование для термической обработки. Факторы, влияющие на результат т/о. Понятие прокаливаемости, закаливаемости стали. Цель и сущность обработки стали холодом.	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Изучение структуры стали после термической обработки	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.4 Материалы, применяемые в машиностроении. Конструкционные материалы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация конструкционных материалов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Легированные стали.	4	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 2</b> Расшифровка марок углеродистых сталей.	4	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.5 Инструментальные</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
	Требования, предъявляемые к режущему инструменту: твердость,	6	ПК 4.3, ПК 4.4

материалы	прочность, теплостойкость. Углеродистые и низколегированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Состав, свойства и область применения. Общие сведения о метало- и минералокерамических твердых сплавах. Маркировка. Порошковая металлургия. Неметаллические инструментальные материалы. Сверхтвердые инструментальные материалы. Материалы для измерительных инструментов. Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы. Состав, основные легирующие элементы, свойства, назначение. Особенности термической обработки рессорно-пружинных сталей		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Определение марки инструментальных сталей.	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.6 Сплавы цветных металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	
	Свойства и применение меди. Классификация, основные свойства и область применения латуней и бронз. Другие медные сплавы: мельхиор, нейзильбер, куніаль. Свойства алюминия и магния. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Применение сплавов алюминия и магния. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация. Применение титановых сплавов.	2	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Микроанализ строения сплавов цветных металлов	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.7 Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	Основные свойства литейных сплавов. Чугунное литье. Стальное литье. Литье из сплавов цветных металлов. Заливка форм, выбивка и очистка отливок. Литье в разовые формы. Формовка	4	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	уплотнением смесей. Изготовление форм и стержней при заливке формовочных смесей. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в многократные формы, Литье в кокиль. Центробежное литье, Литье под давлением.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 3</b> Основы технологии литейного производства	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.8 Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	Упругая и пластическая деформация. Нагрев заготовок и нагревательные устройства. Дефекты, образующиеся при нагреве заготовок. Прокатка поперечная, продольная, винтовая. Прямое и обратное прессование. Свободная ковка, гибка, отрубка, осадка. Штамповка, Оборудование, инструмент	4	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 4</b> Составление технологической схемы производства окатышей	2	ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.9 Сварочное производство</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	Классификация методов сварки, сварных соединений и швов. Свариваемость металлов и сплавов. Сварка по способу Бенардоса и Славянова. Автоматическая сварка. Дуговая сварка в среде защитных газов. Плазменная резка. Виды контактной сварки: стыковая, точечная, роликовая, сварка лазером, трением, холодная сварка, сварка взрывом. Технология сварки сталей, чугуна, цветных металлов. Особенность процесса пайки, выбор припоя	4	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 5</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства	4	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.10 Обработка металлов резанием</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	Основные сведения о процессе резания металлов. Точение.	4	ПК 4.1, ПК 4.2

	Операции, выполняемые на станках токарной группы. Виды резцов, Обработка на сверлильных и расточных станках. Приспособления и инструменты, применяемые при осевой обработке деталей. Фрезерование, Оборудование и инструмент, применяемые при фрезеровании. Обработка на шлифовальных станках. Шлифовальные станки, инструмент		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 6.</b> Расчет режимов резанья для различных видов работ.	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Раздел 5. Управление скважиной при ГНВП</b>		<b>58/20</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
<b>Тема 5.1 Введение</b>	Основные положения Закона Российской Федерации «О промышленной безопасности» применительно к курсу по противofонтанной безопасности и нормативным документам о промышленной безопасности опасных производственных объектов. Определение «Газонефтеводопроявление» (ГНВП), «открытый фонтан» (ОФ), «выброс», «грифон». Давления, определяющие безопасное строительство скважины.	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>8/0</b>	
<b>Тема 5.2 Причины возникновения и мероприятия по предупреждению ГНВП</b>	Категории скважин по степени опасности возникновения ГНВП. Основные причины возникновения ГНВП при бурении, креплении, перфорации и освоении нефтяных и газовых скважин. Основное условие равновесия в скважине. Причины перехода ГНВП в открытые фонтаны. Мероприятия по предупреждению ГНВП: при бурении скважин, при подъеме и спуске инструмента, при креплении, при установке ванн и остановках при вскрытом пласте, при поглощении промывочной жидкости	8	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 5.3 Обнаружение</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	



	Управление ПВО с основного и вспомогательного пультов. Регулирующий клапан на основном и вспомогательном пульте		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие №2,3,4</b> Изучение ПВО. Действия буровой вахты по сигналу «Выброс». (Изучение инструкций). Действия буровой вахты при управлении ПВО в процессе ГНВП. (Изучение инструкций). Имитация ГНВП на компьютерных тренажерах «Распознавание и ликвидация ГНВП», АМТ-231	10	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
<b>Тема 5.5 Газобезопасность при ГНВП</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	
	Вредные и опасные свойства паров нефти, нефтепродуктов и газов: ПДК, токсичность, статистическое электричество, сероводород, окись и двуокись углерода, серы и др., действие на организм и средства защиты. Контроль воздушной среды: порядок КВС, требования к персоналу по проведению КВС, порядок проведения и меры безопасности. Методы определения вредных и опасных примесей в воздухе. Организация КВС на месторождениях, содержащих сероводород. Виды средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. Условия работы и область применения фильтрующих, модульных и изолирующих противогазов. Подбор маски, коробки и их отбраковка. Правила проверки и хранения фильтрующих и изолирующих противогазов. Шланговые противогазы: типы, условия работы, проверка, комплектность, количество работающих, взаимодействие работающих в различных условиях работы в загазованной среде. Особенности проведения работ в загазованной среде. Обязанности работников при проведении КВС	6	ПК4.1-ПК4.4 ОК01-ОК09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №6,7</b>	6	ПК4.1-ПК4.4

	Действия буровой вахты при выполнении первоочередных мероприятий в загазованной среде. (Изучение инструкций). Приёмы первой доврачебной помощи при отравлениях газами и парами нефти.		OK01-OK09
<b>Тема 5.6 Техника безопасности, противопожарные мероприятия, охрана недр и окружающей среды при ГНВП</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	Безопасные приемы по герметизации устья скважины и ликвидации ГНВП. Противопожарные мероприятия при работах по ликвидации ГНВП.	4	ПК4.1-ПК4.4 OK01-OK09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>УП 01.01 Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1) Изучение комплекса бурового оборудования. Монтаж и демонтаж буровой установки. Привышечные сооружения и основания под буровые установки. Выполнение схем расположения и обвязки бурового оборудования. 2) Подготовительные работы к бурению. Противовыбросовое оборудование. 3) Технологический процесс бурения скважины 4) Технология приготовления и обработка бурового раствора 5) Ознакомление с ГТН. Конструкция скважины. Буровые долота. Бурильная колонна. Забойные двигатели. 6) Промывка скважины и буровые растворы 7) Ознакомление с базой производственного обслуживания 8) Крепление и освоение скважины 9) Ознакомление с деятельностью бурового предприятия 10) Ознакомление с рабочим местом помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первого) 11) Участие в выполнении спуско-подъемных операций и наращивание инструмента, изучение процессов спуско-подъемных операций 12) Изучение процесса приготовления и обработки бурового раствора 13) Участие в выполнении работ по заканчиванию скважин 14) Работы по профилактике осложнений и аварий в процессе бурения		<b>216</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>15) Монтаж и демонтаж бурового оборудования</li> <li>16) Самостоятельное выполнение работ помощника бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первого)</li> <li>17) Ознакомление с тренажером – имитатором бурения АМТ – 231</li> <li>18) Изучение инструментария тренажера имитатора-имитатора бурения АМТ – 231</li> <li>19) Ознакомление с интерфейсом и функциональными возможностями тренажера – имитатора бурения АМТ – 231</li> <li>20) Отработка практических действий процесса углубления скважины</li> <li>21) Отработка практических действий выполнений спуско-подъемных операций</li> <li>22) Отработка практических действий процесса цементирования скважин</li> <li>23) Отработка практических действий ликвидации нефтегазопроявлений</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>24) Участие в подготовительных и окончательных работах в процессе бурения нефтяных и газовых скважин.</li> <li>25) Укладка и сортировка бурильного инструмента</li> <li>26) Выполнение (под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ) решений протокола пусковой комиссии</li> <li>27) Консервация буровых насосов и оборудования системы очистки</li> <li>28) Выполнение работ по оборудованию устья скважины</li> <li>29) Прием и сдача вахты в объеме должностной инструкции, проверка исправности средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды</li> <li>30) Заполнение основных и дополнительных емкостей водой и буровым раствором, наблюдение за изменением уровня раствора, контроль за доливом скважин</li> <li>31) Контроль процесса промывки скважины на всех этапах строительства скважины</li> <li>32) Выполнение работ по креплению скважин</li> <li>33) Выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами</li> <li>34) Выполнение грузозахватных работ элеваторами</li> <li>35) Наворот спецразъединителя и подгоночного патрубка</li> <li>36) Участие в процессе сборки, разборки автономного комплекса для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте и ведение спуско-подъемных операций</li> </ul>	<p><b>360</b></p>	

<p>под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ</p> <p>37) Сборка и разборка испытателя пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ</p> <p>38) Ознакомление с программой управления траекторией ствола скважины и списком необходимого оборудования и программного обеспечения</p> <p>39) Составление плана работ по сопровождению скважин</p> <p>40) Анализ потенциальных рисков при проведении технологических операций в процессе проводки скважин</p>		
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	
<b>Всего:</b>	<b>1016</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Бурение нефтяных и газовых скважин», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Лаборатория «Имитации процессов бурения», оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Мастерская «Капитального ремонта скважин», оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Оборудование учебного кабинета:

*Макеты:*

- Буровая установка БУ 5000;
- Буровая вышка БУ3000ЭУК.

*Натурные образцы оборудования:*

- трансформатор давления, элемент (ГИВ);
- шарошечные долота;
- долота для спец целей;
- оснастка низа обсадной колонны;
- элеватор;
- цементирующая пробка.

*Стенды:*

- элеваторы;
- талевая система;
- противовыбросовое оборудование;
- насосы;
- долота.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- видеофильмы;
- компьютерные обучающие программы:  
АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин»,  
АСО «Ремонт скважин».

КТ «Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений»

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин, 2020 г., 5-е, пер. и доп.- М.: Альянс, 422 стр. – 978-5-00106-444-2. - Текст: непосредственный.
2. Середа Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник/ Н.Г. Середа, Е.М. Соловьев.- 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020.-256 с.- ISBN 978-5-903034-91-8. - Текст: непосредственный.

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Бабаян, Э.В. Буровые растворы : учеб. пособие / Э.В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0287-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049176> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
2. Васильев, С. И. Датчики систем управления строительством нефтегазовых скважин : учебное пособие / С. И. Васильев, Е. Н. Мечус, М. А. Елисеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 168 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0298-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167713> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст : электронный.
3. Жигульская, О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47093-8 — URL: <https://e.lanbook.com/book/328511> (дата обращения: 16.03.2023). – Текст: электронный.
4. Жигульская, О. П. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа / О. П. Жигульская, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9823-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/199493> (дата обращения: 16.06.2023). – Текст: электронный.
5. Карпов, К. А. Строительство нефтяных и газовых скважин / К. А. Карпов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45853-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/288932> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст: электронный.
6. Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин / К. А. Карпов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-46688-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/316955> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст: электронный.
7. Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 347 с. ISBN 978-5-16-016758-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1730502> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.
8. Серебряков, А. О. Промысловые исследования месторождений нефти и газа / А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-46447-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310187> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст: электронный.

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении : учебно-практическое пособие / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 440 с. - ISBN 978-5-9729-

- 0108-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093447> (дата обращения: 20.03.2023). -Текст : электронный.
2. Бабаян, Э. В. Осложнения в бурении : учебное пособие / Э. В. Бабаян. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 248 с. - ISBN 978-5-9729-1420-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096137> (дата обращения: 20.03.2023). – Текст: электронный.
  3. Войтенко В.С. Технология и техника бурения : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2. Технология бурения скважин / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет ; под общ. ред. В. С. Войтенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 613 с. — ISBN 978-5-16-016946-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408258> (дата обращения: 16.03.2023). - Текст: электронный.
  4. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Юрайт, 2023. — 415 с. — ISBN 978-5-534-01211-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/513428> (дата обращения: 20.03.2023). – Текст: электронный.
  5. Нефтяное хозяйство/ научно-технический и производственный журнал. - Москва : Нефтяное хозяйство. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0028-2448. - Текст : непосредственный. (2019-2023 гг.)
  6. Элияшевский, И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И. В.Элияшевский, М. Н. Сторонский, Я. М. Орсуляк [и др.] .- 2 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020.-296 с.- ISBN 978-5-00106-408-4. - Текст: непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание порядка проведения подготовительных и заключительных работ в процессе бурения нефтяных и газовых скважин; умение (навыки)</li> <li>- умение укладывать и сортировать бурильный инструмент</li> <li>- выполнение решений протокола пусковой комиссии; знание порядка консервации буровых насосов и оборудования системы очистки</li> <li>- выполнение работ по оборудованию устья скважины; знание состава компоновки бурильных труб, их количества, строения и свойств материалов, их маркировки, методов отбраковки;</li> <li>- знание схемы оборудования устья скважины</li> </ul>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта</p>
<p>ПК 1.2 Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание последовательности приема и сдачи вахты в объеме должностной инструкции;</li> <li>- знание назначения, устройства и правил применения средств индивидуальной защиты</li> <li>- знание технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины, назначение и устройство приборов для определения параметров буровых растворов; конструкцию блока приготовления бурового раствора; способы приготовления, очистки и регенерации буровых растворов; основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов;</li> <li>- знание технологического процесса крепления скважин, назначения и устройства приборов для определения параметров тампонажных растворов; схем обвязки устья в процессе крепления; цементировочное оборудование, способы приготовления и регулирования свойств тампонажных растворов; основные физико-химические свойства тампонажных растворов и химреагентов; технология приготовления тампонажных растворов с применением химических реагентов;</li> <li>- знание правил эксплуатации элеваторов для обсадных труб</li> <li>- умение работать с автоматическими и гидравлическими ключами,</li> <li>- умение чистить, смазывать, свинчивать и развинчивать резьбы,</li> <li>- знание технических характеристик обсадных труб и шаблонов</li> </ul>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания схем монтажа системы долива, методов и способов контроля долива скважины, технологического процесса промывки на всех этапах строительства скважины</li> <li>- умение рассчитывать необходимые объемы жидкости долива в скважину</li> <li>умение определять исправность средств индивидуальной защиты и приборов контроля и анализа воздушной среды</li> <li>- умение заполнять основные и дополнительные емкости водой и буровым раствором, наблюдать за изменением уровня раствора, контролировать долив скважин</li> <li>- выполнение работ по креплению скважин</li> <li>- выполнение работ по свинчиванию и развинчиванию резьбовых соединений бурильных и обсадных труб пневматическими и гидравлическими ключами</li> <li>- выполнение грузозахватных работ элеваторами</li> <li>-наворот спецсоединителя и подгоночного патрубка</li> <li>-умение собирать , разбирать автономный комплекс для геофизических исследований скважин на бурильном инструменте и выполнять спуско-подъемные операции под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ</li> <li>-собирать и разбирать испытатель пластов на бурильных трубах под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ</li> <li>-знание требований охраны труда при работе с испытателем пластов на бурильных трубах</li> </ul>	
<p>ПК 1.3 Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание программ управления траекторией ствола скважины</li> <li>- умение работать со специализированным программным обеспечением по сопровождению бурения скважин</li> <li>- умение составлять план работ по сопровождению скважин</li> <li>- знание основных типов, устройства, принципа работы и технических характеристик оборудования для сопровождения процесса бурения скважин</li> <li>-знание требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</li> </ul>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике, защите курсового проекта</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по</p>

		итогах производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	Экспертное наблюдение выполнения



<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	<p>практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики</p>