

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель проректора - директор  
департамента образовательной  
политики  
  
С.Н. Еремеева  
20\_\_ г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»**

Документ: ДПП ПП  
Дата разработки:

Номер и дата регистрации в ИДО:  
№07-12-79 от 18.12.2020  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Г.Ханты-Мансийск

## **Нормативно – правовые основы разработки дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело»**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
4. Положения ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»
  - «Положение о режиме занятий обучающихся по программам высшего образования и дополнительного профессионального образования в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», принято Ученым советом 18.12.2015 протокол №20;
  - «Положение об оказании платных образовательных услуг в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», принято Ученым советом 24.02.2016 протокол №16;
  - «Положение об итоговой аттестации обучающихся по дополнительным профессиональным программам и программам профессионального обучения», принято Ученым советом от 24.05.2016 протокол №7;
  - «Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения», принято Ученым советом от 24.05.2016 протокол №7;
  - «Правила приема на обучение по дополнительным образовательным программам и программам профессионального обучения», принято Ученым советом от 24.02.2016 протокол №3.
5. Профессиональный стандарт: 19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. №1124н).
6. ФГОС ВО 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 года №226).

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП**

#### **1.1. Цель реализации ДПП**

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области нефтегазового дела.

#### **1.2. Трудоемкость ДПП:**

Нормативный срок освоения программы – 250 часов.

Учебная нагрузка - не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

#### **1.3. Форма обучения – очно-заочная.**

#### **1.4. Категория слушателей ДПП: специалисты, руководители нефтегазовой отрасли**

### **2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

#### **2.1. Область профессиональной деятельности**

- сегмент топливной энергетики, включающий освоение месторождений, транспорт и хранение углеводородов

## **2.2. Объекты профессиональной деятельности:**

- техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;
- техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море

## **2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности:**

### *Производственно-технологическая:*

- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- вести технологические процессы эксплуатации и осуществлять технологическое обслуживание оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- осуществлять технологические процессы добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции

### *Организационно-управленческая деятельность:*

- анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование
- извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
- участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**3.1.** Обучающийся в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

### ***Общекультурные (ОК):***

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

### ***Профессиональные (ПК):***

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-3);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).

*Производственно-технологическая деятельность:*

- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);
- способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);
- способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-4);
- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);
- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);
- способностью принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-15).

**3.2. Обучающийся должен обладать знаниями и умениями**

Знать:

- физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; эндогенные и экзогенные геологические процессы; физико-химические свойства горных пород; основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства; основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- состав, структуру, основные физические и фильтрационно-емкостные свойства коллекторов нефти и газа; физическое состояние нефти и газа при различных условиях в залежи.
- углеводородный состав, классификацию нефти и их основные свойства в пластовых условиях и на поверхности; компонентный состав природных и попутных нефтяных газов и газоконденсата; молекулярно - поверхностные явления на границе раздела фаз и их влияние на процессы извлечения нефти; режимы работы залежей горных пород, буровых и тампонажных растворов, породоразрушающем инструменте, режимах турбинного и роторного бурения, забойных двигателях, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин; сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования;
- основы техники и технологии добычи нефти;
- методы исследования нефтяных и газовых скважин;
- виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;
- основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

Уметь:

- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
- на основе анализа имеющихся геолого-геофизических материалов по месторождению правильно выбрать рациональный комплекс ГИС и соответствующую аппаратуру для литологического расчленения разреза;
- обрабатывать и интерпретировать данные измерений различных методов ГИС;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития капитального ремонта скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин, выполнять расчеты оборудования по известным методикам, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

#### Владеть:

- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации;
- методикой планирования геофизических работ на скважинах;
- основной терминологией нефтегазопромыслового оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции;
- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.



	нефтяных и газовых скважин														
9.	Буровое оборудование	25	8	4	4	-	17	-	-	-	17	-	-	-	1
10.	Реконструкция и восстановление скважин	23	8	4	4	-	15	-	-	-	15	-	-	1	-
	Итоговая аттестация	2	2	-	2	-		-	-	-		-	-	-	Итоговый экзамен
	<b>Итого за весь период обучения</b>	<b>250</b>	<b>82</b>	40	42	-	<b>168</b>	-	-	-	<b>168</b>	-	-	-	

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Геология**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год



## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся ориентироваться в минералогии и петрографии, исторической и структурной геологии, геологии нефти и газа, нефтегазопромысловой геологии.

Дисциплина «Геология» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; эндогенные и экзогенные геологические процессы; физико-химические свойства горных пород; основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства; основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

**Уметь:** вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков; читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки; определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород; определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений.

**Владеть:** навыками построения структурных карт и геологических разрезов, приемами обработки и интерпретации данных геолого-геофизических работ

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Геология» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения дисциплины «геофизические исследования скважин»; «Скважинная добыча нефти»; «Разработка нефтяных и газовых месторождений». Данная дисциплина позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями в определении физических свойств минералов, структур и текстур горных пород; определении формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений; эндогенных и экзогенных геологических процессах; физико-химических свойствах горных пород; физических свойствах и характеристиках оболочек Земли, вещественном составе земной коры, общих закономерностях строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; основах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1 Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

##### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Понятия о минералах, их физические свойства. Классификация минералов, их характеристика. Понятие об аморфном и кристаллическом состоянии вещества. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Главнейшие породообразующие минералы.	1
2	Основные элементы структуры литосферы. Основные элементы и формы залегания геологических пород. Типы горных пород и условия их залегания и генетическая классификация. Магматические горные породы, их классификация. Интрузивные и эффузивные породы. Вулканогенно-обломочные горные породы. Осадочные горные породы, их классификация по условиям образования и составу.	1
3	Нефте-, газо-, водонасыщенность пород - коллекторов. Понятие о покрышках. Природные резервуары и ловушки	2
Итого:		4

#### 4.2 Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

##### Практические или семинарские занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	3	Определение пористости и проницаемости	1	Отчет
2	2	Построение геологического профиля по данным бурения	2	Отчет
3	3	Подсчет запасов нефти	1	Отчет
Итого:			4	

Таблица №4

##### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Система основных геологических наук и их сущность. Гипотезы о происхождении Земли. Общая характеристика геологических процессов. Экзогенные и эндогенные геологические процессы	3	Тестирование в ДОТ
2	Общие сведения о горных породах	3	Тестирование в ДОТ
3	Фации и формации комплексов горных пород. Относительная геохронология. Деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века	3	Тестирование в ДОТ
4	Методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений	4	Тестирование в ДОТ
5	Стадии процесса разработки нефтяных и газовых залежей. Методы геолого-промыслового контроля за разработкой залежей	4	Тестирование в ДОТ

**5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.**

Таблица №5

**Интерактивные формы занятий**

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация, коллекции минералов	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация, учебный видеофильм	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

**Вопросы для тестирования.**

1. Природные химические соединения или самородные элементы, образовавшиеся в результате различных физико-химических процессов в недрах Земли или на ее поверхности называются:
  - a. горными породами
  - b. минералами
  - c. химическими элементами
  - d. осадочными породами
2. Цвет тонкого порошка минерала, который образуется, если минералом провести черту на неглазурованной поверхности фарфоровой пластинки это:
  - a. цвет черты
  - b. цвет минерала
  - c. блеск
  - d. излом
3. Способность минералов сопротивляться механическому воздействию другого более прочного тела называют:
  - a. цвет черты
  - b. цвет минерала
  - c. излом
  - d. твердость
4. Верхняя поверхность продуктивного пласта, называется:
  - a. кровлей
  - b. подошвой
5. Если изгиб горных пород обращен выпуклостью вверх, то это:
  - a. антиклинальная складка
  - b. синклиальная складка
6. Теория, которая гласит что, нефть образовалась из останков растительных и животных организмов в пластах осадочных чехлов, называется:
  - a. абиогенной (неорганической)
  - b. биогенной (органической)
7. Геометрическая фигура Земли, ограниченная уровнем Мирового океана, мысленно продолженным под материками, называется
  - a. шар
  - b. геоид
  - c. эллипсоид
  - d. сфероид
8. К стабильным структурным элементам можно отнести:
  - a. платформы, срединные массивы
  - b. геосинклинальные области, ороген

9. Процессы, приводящие к изменению внутренней структуры Земли и земной коры, образованию и разрушению минералов и горных пород, изменению условий залегания горных пород, образованию и изменению рельефа земной поверхности, называются
  - a. физическими процессами
  - b. геологическими процессами
  - c. разрушительными процессами
  - d. созидательными процессами
10. Сооружения литосферы, характеризующиеся относительно высокой тектонической активностью и сильно расчлененным рельефом, называются:
  - a. геосинклинальными областями
  - b. платформами
  - c. орогенами
  - d. срединными массивами
11. Боковые поверхности складки, называются:
  - a. замком
  - b. осевой плоскостью
  - c. крыльями
  - d. шарниром
12. Гидрогеология – это наука о ...
  - a. составе, происхождении, условии залегания подземных вод
  - b. внутреннем строении вещества
  - c. строении Земли
  - d. распределении химических элементов в земной коре
13. Часть природного резервуара, в которой, благодаря различного рода структурным дислокациям, стратиграфическому или литологическому ограничению, а также тектоническому экранированию создаются условия для скопления нефти, называется:
  - a. природный резервуар
  - b. ловушка
  - c. покрышка
  - d. залежь
14. Как называется отрасль геологии, занимающаяся детальным изучением месторождений и залежей нефти и газа в начальном состоянии и в процессе разработки для определения их народно – хозяйственного значения и рационального использования недр:
  - a. нефтегазопромысловая геология
  - b. минералогия
  - c. петрография
  - d. структурная геология
15. Сопоставление разновозрастных, одноименных горных пород, называется:
  - a. корреляцией
  - b. дислокацией
  - c. выделением
  - d. регистрацией
16. Геологическое тело, сложенное преимущественно однородной осадочной породой, ограниченное сверху и снизу приблизительно параллельными поверхностями напластования, называется:
  - a. пластом
  - b. дислокацией
  - c. выделением
  - d. регистрацией
17. Минералогия – это наука о ...
  - a. распределении химических элементов в земной коре
  - b. строении Земли
  - c. минералах
  - d. внутреннем строении вещества
18. Шкала, показывающая временной этап развития Земли и органического мира за отрезок времени (эра, период, эпоха, век), называется:
  - a. геохронологической шкалой
  - b. стратиграфической шкалой
  - c. геологической шкалой

- d. абсолютной шкалой
19. На геохронологической шкале выделяют эры:
- палеозойскую, мезозойскую, кайнозойскую
  - кембрийскую, силурийскую, девонскую
  - юрскую, триасовую, меловую
  - пермскую, каменноугольную, триасовую
20. Совокупность методов исследования геологического строения земной коры, основанных на изучении распространения упругих волн, возбуждаемых взрывом или невзрывным источником, это:
- магниторазведка
  - электроразведка
  - сейсморазведка
  - георазведка
21. Как называются скважины, которые бурят для изучения геологического строения крупных геоструктурных элементов, определения общих закономерностей распространения комплексов отложений, благоприятных для нефтегазонакопления, с целью выбора наиболее перспективных направлений геологоразведочных работ на нефть и газ:
- параметрические
  - структурные
  - оценочные
  - опорные
22. Изотерма, это линия равных:
- температур
  - давлений
  - глубин
23. Часть геологических запасов, которая может быть извлечена из недр при рациональном использовании современных технических средств и технологии добычи с учетом допустимого уровня затрат и соблюдения требований по охране недр и окружающей среды, являются:
- не извлекаемыми запасами
  - извлекаемыми запасами
  - балансовыми запасами
  - за балансовыми запасами
24. Ловушка, образованная в результате изгиба слоев является:
- тектонической
  - стратиграфической
  - структурной
  - литологической
25. Отношение объема нефти, содержащейся в открытом пустотном пространстве, к суммарному объему пустотного пространства, называется коэффициентом:
- водонасыщенности
  - газонасыщенности
  - нефтенасыщенности

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1.	<u>Бакиров А. А.</u>	<b>Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа</b>	Москва	Недра	2012
<b>Основная литература</b>					
2.	<u>Брагин Ю. И.</u>	Нефтегазопромисловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов	Москва	Недра	2013
3.	<u>Максимов Е. М.</u>	Литология природных	Москва	ЦентрЛитНефтеГа	2008

		резервуаров нефти и газа		3	
<b>Дополнительная литература</b>					
4.	Иванова М.М., Чоловский И.П., Брагин Ю.И.	Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов	Москва	Нефть и газ	2006
5.	Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е.	Геология и геохимия нефти и газа	Москва	МГУ	2004
6.	Зими́на С.В., Пульки́на Н.Э.	Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений	Томск	ТПУ	2004

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
	1	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
	2	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
	3	-	1,3	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
Геофизические методы исследования скважин**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью получение обучающимися знаний по основным методам и технологиям геофизических исследований геологоразведочных скважин.

Дисциплина «Геофизические методы исследования скважин» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);
- готовность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- технологию проведения скважинных исследований, аппаратуру геофизических методов;
- электрические, радиоактивные, акустические и другие методы геофизических исследований скважин;
- физические свойства пород-коллекторов

#### Уметь:

- на основе анализа имеющихся геолого-геофизических материалов по месторождению правильно выбрать рациональный комплекс ГИС и соответствующую аппаратуру для литологического расчленения разреза;
- обрабатывать и интерпретировать данные измерений различных методов ГИС;
- выделять продуктивные горизонты и работающие интервалы в разрезах скважин на основе данных скважинных измерений

#### Владеть:

- методикой планирования геофизических работ на скважинах;
- навыками расчета фильтрационно-емкостных параметров пласта;
- навыками разделения пластов на коллекторы и флюидоупоры используя данные геофизических исследований

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Геофизические методы исследования скважин» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для технологии проведения скважинных исследований, аппаратуру геофизических методов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

### 1.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)



### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	<b>Техника геофизических исследований скважин.</b> Принцип телеметрии скважин, как способ измерения и передачи геофизической информации, скважинная и наземная измерительная аппаратура. Назначение, принцип действия и устройство основных элементов измерительных схем.	1
2	<b>Электрометрия скважин.</b> Удельное электрическое сопротивление горных пород и его зависимость от различных факторов. Петрофизическая характеристика объекта исследования. Физические основы и модификации ЭК. Геологический задачи и обл. применения электрического каротажа. Аппаратура и оборудование.	1
3	<b>Радиометрия скважин.</b> Радиоактивные свойства горных пород, радиоактивные излучения, их взаимодействие с веществом. Типы ядерных реакций, используемых в ядерно-геофизических исследованиях, и области их применения. Классификация методов радиометрии их роль в комплексе геофизических методов исследований скважин. Метод естественной радиоактивности (ГМ). Физическая сущность и основы теории. Принципы измерений и обработки диаграмм ГМ.	1
4	<b>Акустические и другие неэлектрические методы ГИС.</b> Акустические методы. Упругие свойства горных пород. Физические основы акустических методов. Акустические методы по скоростям и затуханию. Обработка результатов, решаемые задачи и область применения. Термометрия скважин. Тепловое поле Земли. Методы естественного и искусственного тепловых полей. Решаемые задачи и область применения.	1
Итого:		4

### 1.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

#### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

#### Практические или семинарские занятия

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Работа с производственными комплексами ГИС. Описание используемой аппаратуры.	1	Отчет
2	Определение контактов и мощностей пластов по диаграммам КС	1	Отчет
3	Интерпретация результатов комплексных геофизических исследований в углеразведочных скважинах	2	Отчет
Итого:		4	

Таблица №4

#### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Геологоразведочные скважины, как объект исследования методами ГИС. Схема производства каротажа. Технология геофизических исследований и работ в геологоразведочных скважинах.	2	Тестирование в системе ДОТ
2	Электромагнитное поле в условиях скважины. Параметры поля, их взаимосвязь с электрическими свойствами геологических сред.	3	Тестирование в системе ДОТ

3	Метод резистивиметрии в геологоразведочных скважинах (форма каротажных кривых, область применения). Блок-схемы скважинного и поверхностного резистивиметра.	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Радиоактивное поле в скважинах. Физическая сущность естественной и наведенной радиоактивности. Естественная радиоактивность горных пород.	3	Тестирование в системе ДОТ
5	Обобщенная характеристика методов технического состояния скважин.	2	Тестирование в системе ДОТ
6	Геофизический контроль качества цементирования обсадных колон в эксплуатационных нефтегазовых скважинах (методы термометрии, радиоактивного и акустического каротажа).	2	Тестирование в системе ДОТ
7	Применение методов ГИС для решения геологических задач в нефтегазовых скважинах.	2	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Зачет

## 2. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

## 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

### Примерный перечень вопросов для тестирования.

1. Классификация методов ГИС. Каротаж, операции в скважинах, скважинная геофизика.
2. Получение и передача информации в ГИС. Схема телеметрического канала.
3. Способы измерения разности потенциалов и силы тока, применяемые в ГИС. Их достоинства и недостатки.
4. Способы измерения частоты сигнала и временных интервалов, применяемые в ГИС.
5. Функциональная схема каротажной станции, ее основные блоки.
6. Регистрирующие приборы каротажных станций.
7. Устройство скважинных приборов, их основные узлы.
8. Каротажные кабели, их устройство. Требования, предъявляемые к кабелям.
9. Характеристика объекта исследований электрического каротажа. Формирование зоны проникновения бурового раствора и глинистой корки.
10. Метод кажущихся сопротивлений. Физические основы метода. Вывод формулы кажущегося сопротивления, её анализ.
11. Зонды КС, их классификация и характеристика.
12. Схема измерения КС. Установка масштаба диаграмм.
13. Кривые КС над мощным пластом высокого сопротивления для зондов разного типа. Правила их интерпретации.
14. Кривые КС над тонкими пластами высокого сопротивления. Их интерпретация.
15. Кривые КС над пластами низкого сопротивления. Аномалии КС, связанные с металлом в скважине.
16. Резистивиметрия скважин. Физическая сущность метода, решаемые задачи.

17. Боковое каротажное зондирование – БКЗ. Сущность метода. Аналогия БКЗ и ВЭЗ.
18. Методика и аппаратура БКЗ. Обработка результатов.
19. Двухслойные кривые БКЗ. Палетки, способы интерпретации (пояснить на примере).
20. Трехслойные кривые БКЗ. Палетки Альпина. Интерпретация трехслойных кривых БКЗ.
21. Микрокартаж. Сущность и назначение метода. Интерпретация результатов.
22. Боковой каротаж. Преимущества каротажа с фокусировкой тока. Трехэлектродные и многоэлектродные зонды БК.
23. Боковой каротаж. Интерпретация. Учет мешающих факторов. Боковой микрокартаж.
24. Индукционный каротаж. Физическая сущность метода. Исследовательские характеристики зондов ИК. Интерпретация результатов.
25. Метод ВИКИЗ. Сущность метода. Интерпретация результатов.
26. Методы токового каротажа. Сущность методов, электрические схемы и область их применения. Интерпретация.
27. Метод потенциалов собственной поляризации. Образование диффузионных и диффузионно-адсорбционных потенциалов.
28. Метод ПС. Возникновение фильтрационных и окислительно-восстановительных потенциалов.
29. Схема регистрации ПС. Помехи при записи ПС и меры борьбы с ними.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1.	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика	Москва	КДУ	2012
<b>Основная литература</b>					
2.	Золоева Г. М.	Интерпретация результатов геофизических исследований скважин	Москва	МАКС Пресс	2009
3.	Кислухин В. И.	Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа	Тюмень	ТюмГНГУ	2012
<b>Дополнительная литература</b>					
4.	Сковородников И.Г	Геофизическое исследование скважин	Екатеринбург	Институт испытаний	2009
5.	Сковородников И.Г.	Практическое руководство по обработке и интерпретации результатов ГИС	Екатеринбург	УГГУ	2009
6.	Латышева М.Г.	Практическое руководство интерпретации данных ГИС	Москва	Недра	2007
7.	Ерофеев Л.Я., Вахромеев Г.С.	Физика горных пород	Томск	ТПУ	2006

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	1	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер,	4	-	3	Выполнение

видеопроектор				индивидуальных заданий
---------------	--	--	--	------------------------

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
БУРОВЫЕ И ТАМПОНАЖНЫЕ РАСТВОРЫ**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью изучение основ технологии промывки и цементирования нефтяных и газовых скважин, функционального назначения промывочных и тампонажных растворов, их состава, технологических параметров и влияния на процесс бурения, эксплуатации скважин и на эффективность разработки месторождения в целом.

Дисциплина «Буровые и тампонажные растворы» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-23);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);
- готовность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения;

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- способность осуществлять и корректировать технологические процессы при приготовлении и использовании технологических жидкостей для бурения нефтяных и газовых скважин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- фундаментальные закономерности, лежащие в основе технологических операций строительства скважин;
- закономерности технологии промывки и цементирования скважин;
- природу и влияние геологических факторов на выбор типа, состава промывочного, тампонажного растворов, способа и режимных параметров выполнения этих работ;
- теоретические основы и методики выполнения расчётов при проектировании процессов промывки и цементирования скважин;
- технологические критерии оценки качества промывочных жидкостей и тампонажных растворов в строительстве нефтяных и газовых скважин

#### Уметь:

- определять комплекс геолого-технических и организационных требований для выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- выполнять на проектном уровне выбор типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- спланировать, выбрать технологическое оборудование и организовать процесс приготовления промывочной жидкости и тампонажного раствора заданных технологических параметров

#### Владеть:

- определения комплекса геолого-технических и организационных требований для выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;

- выполнения на проектном уровне выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- выполнения регулирования и поддержание технологических параметров рабочих жидкостей при строительстве скважин.

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Буровые и тампонажные растворы» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний, в области основных процессов, происходящих при приготовлении и использовании буровых технологических жидкостей, требований безопасности технологических процессов и охраны окружающей среды, организации работ по приготовлению и использованию буровых технологических жидкостей; формирование умения исследований свойств технологических жидкостей для бурения и заканчивания скважин, проводить расчеты, использовать нормативные документы, составлять технологические и рабочие документы по приготовлению и использованию буровых технологических жидкостей; формирование навыков осуществлять и корректировать технологические процессы приготовления и использования буровых технологических жидкостей при строительстве нефтяных и газовых скважин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

<b>Лекции</b>		
№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Классификация промывочных растворов и их технологические функции. Технологические функции бурового раствора. Функции, связанные с процессом коркообразования. Коллоидно-химические свойства буровых растворов. Основные свойства дисперсных систем. Основные параметры буровых растворов	1
2	Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов: Глиноматериалы, свойства глинистых растворов и их регулирование. Характеристика глин в отношении их применения для приготовления глинистого раствора. Применение глинопорошков для приготовления глинистых растворов. Химические реагенты для обработки буровых растворов. Реагенты-стабилизаторы. Реагент, связывающий двухвалентные катионы. Смазочные добавки. Пеногасители. Утяжелители буровых растворов	2
3	Тампонажные растворы. Тампонажные смеси на основе минеральных вяжущих веществ. Органические и органо-минеральные материалы. Модифицированные тампонажные материалы	1
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

<b>Лабораторные работы</b>				
№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
1	1	Очистка промывочных растворов, регулирование содержания и состава твёрдой фазы. Дегазация промывочной жидкости. Принципы выбора промывочных растворов	2	Отчет
2	2	Механические принудительные методы очистки ПЖ с помощью вибросит. Гидравлические принудительные методы очистки ПЖ с помощью гидроцоклонов. Физико-химические методы очистки	2	Отчет

Итого:	<b>4</b>	
--------	----------	--

Таблица №3

**Практические или семинарские занятия**

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-
-	-	-	-
Итого:		-	-

Таблица №4

**Организованная самостоятельная работа**

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
<b>1</b>	Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов: Безглинистые промывочные растворы на водной основе и с конденсированной твёрдой фазой; аэрированные очистные агенты. Промывочные растворы на углеводородной (нефтяной) основе. Приготовление, утяжеление и обработка промывочных растворов.	6	Тестирование в системе ДОТ
<b>2</b>	Тампонажные растворы. Тампонажные смеси на основе минеральных вяжущих веществ. Органические и органо-минеральные материалы. Модифицированные тампонажные материалы	6	Тестирование в системе ДОТ
<b>3</b>	Методы испытаний тампонажных материалов и растворов	5	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Зачет

**5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.**

Таблица №5

**Интерактивные формы занятий**

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

**Примерный перечень вопросов для тестирования.**

1. Процесс вытеснения бурового раствора тампонажным из затрубного пространства скважины и поднятие последнего на заданную высоту.
  - a. процесс цементирования
  - b. процесс кристаллизации
  - c. процесс изоляции
2. Раствор, получаемый после затворения цемента водой (или другой жидкостью), обработанной химическими реагентами (или без них) для повышения качества раствора и камня или облегчения проведения технологического процесса



- a. Тампонажный раствор
  - b. Строительный раствор
  - c. Цементный раствор.
3. Отношение массового количества воды к массовому количеству цемента
- a. Водотампонажное отношение
  - b. Цементнопроцентное отношение
  - c. Водоцементное отношение
4. Промежуточная жидкость между буровым и тампонажным раствором, которая способствует повышению качества цементирования скважин
- a. Буферная жидкость
  - b. Водно-масляная
  - c. Дисперсная жидкость
5. Буферные жидкости делятся на:
- a. Вязкие и жидкие
  - b. Вязкоупругие и низкоупругие
  - c. Вязкоупругие и вязкие
6. Буферные жидкости классифицируют по
- a. На водяной, на полимерной, на синтетической
  - b. На нефтяной, на водяной.
  - c. на водяной, на нефтяной, на полимерной.
7. Буферная жидкость состава: вода, вода с растворенными материалами, нефть, газ, кислоты (соляная) называется
- a. Однофазная
  - b. Двухфазная
  - c. Трехфазная
8. Буферная жидкость состава: жидкость + песок, цемент называется
- a. Однофазная
  - b. Двухфазная
  - c. Трехфазная
9. Буферная жидкость состава: вода, нефть+ азот, воздух+ кварц.песок называется
- a. Однофазная
  - b. Двухфазная
  - c. Трехфазная
10. Какое значение допускается депрессии на стенки скважины эффективных скелетных напряжений (разница между горным и поровым давлением пород)
- a. в пределах 5-7%
  - b. в пределах 20-25%
  - c. в пределах 10-15%
11. Какое значение допускается депрессии на стенки скважины эффективных скелетных напряжений (разница между горным и поровым давлением пород)
- a. в пределах 5-7%
  - b. в пределах 20-25%
  - c. в пределах 10-15%
12. Идея промывки скважин непрерывной циркуляцией воды по трубам и затрубному пространству принадлежит
- a. Ю. Ленц
  - b. А. Фовелль
  - c. М. Чэпмен
13. Такие свойства буровых растворов как влияние промывочных средств на буримость горных пород, фильтрационные процессы, очистку ствола и забоя скважины, устойчивость стенок ствола, сложенными неустойчивыми породами, снижение сопротивлений движению бурильного инструмента при его контакте с глинистой коркой и стенками скважины, раскрытие и освоение коллекторов, содержащих нефть и газ называются:
- a. Физико-химические
  - b. Технологические
  - c. Технико-экономические
14. Основная технологическая операция промывки скважины –
- a. прокачивание бурового раствора по ее стволу
  - b. утяжеление бурового раствора

- с. обработку химическими реагентами бурового раствора
15. Физико-химические функции заключающиеся в добавлениях к буровому раствору специальных химических реагентов в процессе бурения скважины
    - а. утяжеление бурового раствора
    - б. химическая обработка
    - с. дегазация бурового раствора
  16. Буровые растворы относятся имеют в своем составе частицы дисперсной фазы различных размеров и поэтому относятся
    - а. к гетерогенным монодисперсным системам
    - б. к гетерогенным полидисперсным системам
    - с. к гомогенным дисперсным системам
  17. Процесс, связанный с созданием и разрушением пространственной структуры, получил название
    - а. Тиксотропии
    - б. Аллотропии
    - с. Полиморфизма
  18. Критерием применимости глин для приготовления глинопорозка является
    - а. минимальная плотность глинистого раствора или минимальная концентрация глинистых частиц в растворе
    - б. максимальная плотность глинистого раствора или максимальная концентрация глинистых частиц в растворе
    - с. минимальная плотность глинистого раствора или максимальная концентрация глинистых частиц в растворе
  19. Высокомолекулярные органические вещества, высокогидрофильные, хорошо растворимые в воде с образованием вязких растворов называются
    - а. Реагенты-концентраторы
    - б. Реагенты-стабилизаторы
    - с. Реагенты-пенегасители
  20. Свойство тампонажного раствора, измеряемое конусом АзНИИ
    - а. Водоотдача
    - б. Седиментационная устойчивость
    - с. Подвижность
  21. Явление уменьшения объема тампонажного камня при затвердевании называется
    - а. Седиментации
    - б. Кавитации
    - с. Синерезис
  22. Снижение пластической вязкости, динамического и статического напряжения сдвига и, соответственно, гидродинамического давления в процессе тампонирувания
    - а. Пластификаторы
    - б. Затвердители
    - с. Понижители
  23. Добавки к вяжущим веществам подразделяются на:
    - а. Химически активные и инертные
    - б. Нейтрализующие и кислотные
    - с. Солеобразующие и кислотоустойчивые

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Вержичинская С. В.	Химия и технология нефти и газа: учебное пособие	Москва	ФОРУМ	2012
2	Рябокоть, Сергей Александрович.	Технологические жидкости для закачивания и ремонта скважин	- Краснодар	научное издание	2009
<b>Основная литература</b>					

1	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и разработка методики оценки воздействия промывочных жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
2	Рязанов Я.А.	Энциклопедия по буровым растворам	Оренбург:	«Летопись»	2005
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Билалова Г. А.	Применение новых технологий в добыче нефти	Волгоград	Ин-Фолио	2009
2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	1	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	2	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_  
М.П. \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Зачет			

Ханты-Мансийск

20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью ознакомить обучающихся с составом и свойствами нефтяных систем, газов различного происхождения, помочь увидеть задачи для самостоятельной работы в этой области; привить обучающимся навыки самостоятельного решения возникающих научно-исследовательских, практических и производственных задач в области химии и, в частности, в области увеличения нефтеотдачи, активного участия в работе над инновационными проектами.

Дисциплина «Химия и технология нефти и газа» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-23);
- владеет основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) (ПК-2);
- способен применять основные законы и закономерности химии и, в частности закономерности состава и свойств нефти и нефтепродуктов, при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных (ПК-3).

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);
- готовность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения;

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- использовать принципы классификации нефтегазовых систем; применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения;
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- методы разделения многокомпонентных нефтяных систем;
- методы исследования нефти и нефтепродуктов;
- компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения;
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- методы исследования нефти и нефтепродуктов;
- свойства нефти как дисперсной системы;
- особенности нефтей и природных газов сибирских месторождений;
- основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов;
- причины осложнений (гидратообразование, отложения АСПО и др.), возникающих при добыче, подготовке, транспорте и хранении нефти и газа;

- гипотезы происхождения нефти

Уметь:

- использовать принципы классификации нефтегазовых систем;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы;
- использовать стандартные программные средства

Владеть:

- навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти;
- методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Химия и технология нефти и газа» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний в области технологической классификации процессов переработки нефти, особенностей нефти как сырья для процессов перегонки, понимания связи между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами нефтяных систем, понимания влияния состава нефти на качество нефтепродуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

##### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Введение. Химический состав нефти. Методы разделения и определения состава углеводородных смесей. Фракции нефти, их состав и применение	1
2	Основные физико-химические и товарно-технические свойства нефти. Плотность нефти и нефтепродуктов. Молекулярная масса (молекулярный вес). Вязкость (или внутреннее трение). Температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения. Температуры застывания, помутнения и начала кристаллизации.	1
3	Классификации нефти. Происхождение нефти. Характеристики пожароопасности. Детонация	1
4	Химический состав и свойства газов, природных и нефтезаводских. Классификации газов.	1
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
1	2	Вязкость (или внутреннее трение)	2	Отчет
2	1	Фракции нефти, их состав и применение	2	Отчет
Итого:			4	

Таблица №3

##### Практические или семинарские занятия

№	Наименование и краткое содержание	Кол-во	Формы
---	-----------------------------------	--------	-------

занятия		часов	отчетности
1	-	-	-
2	-	-	-
Итого:		-	-

Таблица №4

### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Нефть – как дисперсная система. Структурно-механические свойства. Реологические свойства	4	Тестирование в системе ДОТ
2	Газовые конденсаты. Методы получения. Первичная переработка природного газа. Продукты переработки природного газа. Химическая схема производства	4	Тестирование в системе ДОТ
3	Попутный нефтяной газ. Технологии добычи и переработки.	4	Тестирование в системе ДОТ
4	Переработка нефти и газа. Характеристика товарных продуктов. Процесс переработки нефти. Методы получения. Первичная переработка нефти. Вторичная переработка нефти. Химическая схема производства	5	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Зачет

### 5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

#### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

#### Примерный перечень вопросов для текущего контроля.

1. Бензином в нефтепереработке можно назвать:
  - a) самую низкокипящую фракцию
  - b) нефтяную фракцию н.к. -190(±10) С
  - c) только нефтепродукт, используемый как моторное топливо автомобилей
  - d) нефтяную фракцию н.к. -190(±10) С, независимо от происхождения, и готовый нефтепродукт независимо от происхождения, и готовый нефтепродукт
2. Природный газ содержит:
  - a) смесь алканов C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>
  - b) пропан-бутановая смесь
  - c) метан с примесями газов C<sub>2</sub>
  - d) чистый метан (до 98%)
3. Температура вспышки для нефтепродуктов увеличивается:
  - a) с уменьшением его температуры кипения

- b) с увеличением его температуры кипения
  - c) с уменьшением молекулярной массы фракции
  - d) с ростом содержания ароматических углеводородов
4. Дизельное топливо может быть получено:
- a) непосредственно из дизельной фракции без предварительной переработки
  - b) непосредственно из дизельной фракции после гидроочистки
  - c) только из вторичных продуктов переработки
  - d) только из выделенной дизельной фракции каталитического крекинга
5. В каком процессе не используется повышенное давление:
- a) в термическом крекинге
  - b) в каталитическом крекинге
  - c) в каталитическом риформинге
  - d) в пиролизе
6. Алкилирование обычно проводят в присутствии следующего катализатора:
- a) порошка металлической платины
  - b) платины, нанесенной на алюмосиликат
  - c) алюмосиликата
  - d) серной кислоты
7. Активность катализатора крекинга падает из-за:
- a) высокой температуры реакции
  - b) растворения поверхности в сырье
  - c) отложений кокса на поверхности
  - d) химической дезактивации поверхности
8. Повышенная температура с целью газообразования важна в процессе:
- a) в термическом крекинге
  - b) в каталитическом крекинге
  - c) в каталитическом риформинге
  - d) в пиролизе
9. В состав нефти не входят гетероатомные соединения :
- a) хлорсодержащие соединения
  - b) серосодержащие соединения
  - c) кислородсодержащие соединения
  - d) азотсодержащие соединения
10. Назначение процесса каталитической изомеризации состоит в:
- a) снижении температуры застывания прямогонных бензинов
  - b) получении сырья для пиролиза
  - c) получении легкокипящей фракции бензинов с высоким октановым числом
  - d) получении высококипящей фракции бензинов с высоким октановым числом
11. Твердые парафины как нефтепродукт можно получить:
- a) из мазута
  - b) из дизельного топлива
  - c) из бензина
  - d) из смолисто-асфальтовых соединений
12. Температура вспышки для нефтепродуктов увеличивается:
- a) с уменьшением его температуры кипения
  - b) с увеличением его температуры кипения
  - c) с уменьшением молекулярной массы фракции
  - d) с ростом содержания ароматических углеводородов
13. Окраска нефти обусловлена наличием в ее составе:
- a) полициклических ароматических углеводородов
  - b) смолисто-асфальтовых веществ
  - c) меркаптанов
  - d) минеральных компонентов
14. К физическим свойствам нефтепродуктов не относится:
- a) вязкость
  - b) температура застывания
  - c) плотность
  - d) окисляемость
15. В состав нефти не входит следующее соединение:



- a) Адамантан
  - b) Пропилбензол
  - c) Этилмеркаптан
  - d) Этилацетат
16. В состав нефти не входит следующее соединение
- a) бутадиен
  - b) сероводород
  - c) тиофен
  - d) хризен
17. При прямой атмосферной перегонке происходит:
- a) разделение жидких компонентов на фракции
  - b) разделение жидких фракций на индивидуальные соединения
  - c) разделение жидких и твердых компонентов на жидкие и твердые фракции
  - d) отделение жидких фракций от смолисто-асфальтеновых соединений
18. К смолисто-асфальтеновым веществам относят:
- a) смолы, асфальтены, полициклические ароматические углеводороды
  - b) смолы, асфальтены, масла, парафины
  - c) смолы, асфальтены, карбены, карбоиды
  - d) смолы, асфальтены, мазуты, гудроны
19. К методам вторичной переработки не относят:
- a) термический крекинг
  - b) селективную очистку
  - c) коксование
  - d) алкилирование
20. К нафтеновым кислотам относят:
- a) все кислоты
  - b) кислоты, содержащие в своем составе циклоалкан
  - c) все кислоты, содержащиеся в нефти
  - d) кислоты, содержащиеся в нафтенах
21. Технологическая схема переработки нефти заключается в последовательности:
- a) добыча-обессоливание- обезвоживание- прямая перегонка
  - b) добыча- обезвоживание -обессоливание- прямая перегонка
  - c) добыча- прямая перегонка - обессоливание -обезвоживание
  - d) добыча- прямая перегонка -обезвоживание –обессоливание
22. К эксплуатационным свойствам нефтепродуктов не относится:
- a) Коксуемость
  - b) температура плавления
  - c) индекс вязкости
  - d) детонационная стойкость
23. В состав азотсодержащих соединений нефти не входит следующее соединение:
- a) Акридин
  - b) анилин
  - c) пиридин
  - d) триэтиламин
24. Нефти не бывают:
- a) Высокосернистыми
  - b) Высокоазотистыми
  - c) Смолистыми
  - d) парафинистыми

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Вержичинская С. В.	Химия и технология нефти и газа: учебное пособие	Москва	ФОРУМ	2012

2	Рябокоть, Сергей Александрович.	Технологические жидкости для закачивания и ремонта <b>скважин</b>	- Краснодар	научное издание	2009
<b>Основная литература</b>					
1	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и <b>разработка</b> методики оценки воздействия промывочных жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
2	Рязанов Я.А.	Энциклопедия по буровым растворам	Оренбург:	«Летопись»	2005
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Билалова Г. А.	Применение новых технологий в добыче нефти	Волгоград	Ин-Фолио	2009
2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	2	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	1	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	4	-	-	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Экзамен			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование системных знаний и представлений о разработке нефтяных и газовых месторождений. Предусмотрено изучение технологии разработки и эксплуатации месторождений углеводородов на основе согласования работы элементов добывающей системы, современных и перспективных методов разработки месторождений с трудно извлекаемыми запасами, методов интенсификации добычи нефти, оптимизации работы скважинного оборудования в осложненных условиях эксплуатации.

Дисциплина «Разработка нефтяных и газовых месторождений» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);
- готовность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения;
- готовность проводить инженерно-геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения;
- готовность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять карты, схемы, планы, разрезы инженерно-геологического содержания;

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать

- основы физики нефтяного и газового пласта;
- природные режимы залежей УВ;
- системы разработки, принципы выделения эксплуатационных объектов;
- методы контроля за охватом продуктивных пластов разработкой;
- принципы регулирования и проектирования оптимальных систем разработки;
- особенности разработки многопластовых месторождений;
- методы расчета основных показателей разработки;
- основные характеристики объектов эксплуатации и геологические модели продуктивных пластов;
- основы техники и технологии добычи нефти;
- способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- основы эксплуатации систем поддержания пластового давления;
- методы исследования нефтяных и газовых скважин;
- виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;
- основы технологии промыслового сбора и подготовки нефти и газа и воды.
- требования к содержанию основных документов по проектированию и комплексному анализу

- разработки;
- основы проектирования и технологии организации обустройства нефтяных и газовых месторождений;
- основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

Уметь:

- контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений;
- контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- принимать меры по охране окружающей среды и недр;

Владеть:

- комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации эффективной научно-исследовательской деятельности по решению научных и технических проблем рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр, системы подготовки скважинной продукции и геолого-технические системы длительного и безаварийного функционирования предприятий.

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации эффективной научно-исследовательской деятельности по решению научных и технических проблем рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр, системы подготовки скважинной продукции и геолого-технические системы длительного и безаварийного функционирования предприятий; работы со справочной литературой и нормативными документами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

Лекции		
№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	<p><b>Разработка нефтяных месторождений и месторождений природных газов.</b>            Комплексный метод проектирования. Порядок проектирования. Многовариантность систем разработки. Выбор рационального варианта системы разработки. Исходная геолого-физическая информация, необходимая для проектирования разработки нефтяного месторождения. Методы определения исходных параметров залежи для гидродинамических расчетов. Неоднородность продуктивных пластов, методы ее изучения и количественной оценки.            Системы заводнения нефтяных пластов, применяемые в различных геолого-физических условиях. Методы расчета технологических показателей разработки.            Естественные системы разработки нефтяных пластов. Механизм замещения (вытеснения) нефти при различных режимах. Определение показателей разработки в режимах растворенного газа, упруговодонапорном режиме, а также при их сочетаниях.            Выделение эксплуатационных объектов. Распределение добычи нефти по объектам эксплуатации. Разработка пластов, представленных трещинными и трещинно-поровыми коллекторами. Механизм вытеснения нефти водой из трещинно-порового пласта. Особенности разработки месторождений вязкопластичных нефтей. Основные типы нефтегазовых залежей. Применяемые системы разработки и методики расчета технологических показателей. Методы и средства контроля и регулирования разработки нефтяных и нефтегазовых залежей. Определение профилей притока и приемистости</p>	0,5

	рабочих агентов. Методы анализа процесса разработки. Управление процессом разработки на различных стадиях. Способы эффективной разработки нефтегазовых месторождений. Мероприятия, обеспечивающие сохранность недр и окружающей среды.	
2	<p><b>Этапы разработки месторождений природных газов.</b> Порядок проектирования. Исходная геолого-промысловая информация. Установление отборов газа, выбор и обоснование возможных вариантов разработки.</p> <p>Определение числа скважин. Система размещения скважин на газовом месторождении. Расчет продвижения воды в газовую залежь. Особенности разработки многопластовых месторождений. Особенности разработки месторождений на поздней стадии. Коэффициент газоотдачи и зависимость его от геолого-физических и технологических факторов. Разработка группы газовых месторождений.</p> <p>Применение сайклинг-процесса. Разработка месторождений при заводнении газоконденсатной залежи, особенности разработки газовых залежей с нефтяными оторочками. Методы воздействия на пластовые флюиды для увеличения конденсатоотдачи.</p> <p>Особенности разработки месторождений природных газов с высоким содержанием неуглеводородных компонентов (углекислый газ, азот, сероводород, гелий и др.). Контроль за разработкой месторождений природных газов. Гидродинамические, геофизические, геохимические, химико-аналитические методы контроля. Построение карт изобар. Мероприятия, обеспечивающие сохранность недр и окружающей среды при разработке месторождений природных газов.</p>	0,5
3	<p><b>Технология добычи нефти и газа.</b></p> <p>Гидродинамическое совершенство скважин. Вторичное вскрытие, применяемое оборудование. Освоение скважин, методы и способы вызова притока. Теоретические основы подъема жидкости из скважины.</p> <p>Основные характеристики двухфазных потоков. Расчет распределения давления по длине труб. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Расчет процесса фонтанирования. Условия фонтанирования. Оборудование при фонтанной эксплуатации. Регулирование работы фонтанных скважин.</p>	1
4	<p>Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип действия газлифтного подъемника. Технология пуска компрессорной скважины в работу и расчет пускового давления. Оптимизация параметров работы газлифтных скважин.</p> <p>Схема установки, принцип действия и основные параметры. Динамометрирование насосных скважин.</p> <p>Схема установки, принцип действия. Основные параметры ПЦЭН. Расчеты работы скважин при использовании ПЦЭН. Влияние попутного газа на работу ПЦЭН и способы его защиты от вредного влияния газа. Конструкции сепараторов для ПЦЭН. Достоинства и недостатки применения ПЦЭН для добычи нефти. Области применения установок. Новые способы эксплуатации нефтяных скважин. Гидропоршневые насосные установки (ГПНУ). Принцип действия, схемы оборудования скважин при их эксплуатации с применением ГПНУ. Основные параметры ГПНУ.</p> <p>Принцип действия. Схемы обустройства скважин при использовании УЭВН и УСН. Основные параметры установок. Область применения УЭВН и УСН.</p> <p>Методы воздействия на призабойную зону скважин: интенсификация добычи нефти, изоляция пластовых вод. Гидроразрыв пласта.</p> <p>Мероприятия, обеспечивающие сохранность окружающей среды при добыче нефти. Совместная эксплуатация двух пластов и более. Методы и системы подготовки воды и закачки ее в пласт.</p> <p>Принципиальная схема получения товарной нефти на промысле. Разгазирование, обезвоживание и обессоливание нефти.</p> <p>Определение диаметра лифтовой колонны. Забойное и устьевое оборудование газовых скважин.</p>	1
5	<p>Особенности эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях. Эксплуатация скважин в условиях разрушения призабойных зон. Эксплуатация скважин в условиях многолетнемерзлых пород и гидратообразования. Особенности конструкций и эксплуатация скважин в условиях коррозионно-агрессивной среды. Гидродинамические характеристики скважин для газоконденсатных месторождений. Раздельная эксплуатация двух пластов в одной скважине и основное оборудование.</p> <p>Способы эксплуатации скважин на завершающей стадии разработки месторождений.</p>	1

	Работа скважин в условиях обводнения пластовой продукции. Газоотдача продуктивных пластов. Методы увеличения газоотдачи пластов, методы воздействия на призабойную зону. Методы удаления жидкости из газовых скважин. Методы удаления солей и гидратных пробок.	
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

##### Практические или семинарские занятия

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Разработка нефтяных месторождений и месторождений природных газов. Методы и средства контроля и регулирования разработки нефтяных и нефтегазовых залежей	1	Отчет
2	Основные принципы разработки газовых месторождений	1	Отчет
3	Технология добычи нефти и газа. Технологические режимы работы газовых скважин	1	Отчет
4	Способы эксплуатации скважин на завершающей стадии разработки месторождений	1	Отчет
Итого:		4	

Таблица №4

##### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Основные принципы проектирования рациональной системы разработки нефтяных месторождений в России. Методы и средства контроля и регулирования разработки нефтяных и нефтегазовых залежей	2	Тестирование в системе ДОТ
2	Вибросейсмические и электрические методы воздействия на нефтяные пласты	3	Тестирование в системе ДОТ
3	Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Винтовые установки (УЭВН) и струйные насосы (УСН)	3	Тестирование в системе ДОТ
5	Современные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Сбор и подготовка скважинной продукции	2	Тестирование в системе ДОТ
6	Капитальные вложения и эксплуатационные затраты на добычу нефти. Действующая налоговая система. Закон РФ «О недрах»	2	Тестирование в системе ДОТ
7	Современные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Гидродинамические методы. Циклическое заводнение. Третичные методы. Закачка в пласты водных растворов ПАВ, полимеров, щелочей, кислот, мицеллярных растворов. Применение углеводородных газов высокого давления, двуоксида углерода, азота, дымовых газов. Микробиологические методы воздействия. Тепловые методы разработки. Закачка в нефтяные пласты горячей воды, водяного пара, термохимическое заводнение, внутрипластовое	2	Тестирование в системе ДОТ

	горение.		
Итого:		17	Экзамен

## 5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на экзамене, в виде тестирования.

### Примерный перечень вопросов для тестирования.

#### 1. Что такое методы повышения нефтеотдачи?

- а) Методы увеличения нефтеотдачи;
- б) Способы воздействия на пласт для извлечения нефти из него;
- в) Способы воздействия на продуктивный пласт, направленные на извлечение остаточной нефти из пласта.

#### 2. Какой метод увеличения нефтеотдачи основан на периодическом изменении режима работы залежи путем прекращения и возобновления закачки воды и отбора жидкости?

- а) Циклическое заводнение;
- б) Метод переменных фильтрационных потоков;
- в) Форсированный отбор жидкости.

#### 3. Максимальное давления, при котром начинает выделяться газ – это:

- а) давление насыщения;
- б) переизбыточное давление;
- в) пластовое давление.

#### 4. Пустоты значительного размера, образовавшиеся в результате выщелачивания горной породы:

- а) трещины;
- б) каверны;
- в) поры.

#### 5. Состояние породы, когда ее пустоты полностью заполнены жидкостью – это:

- а) перенасыщение;
- б) заполненность породы;
- в) насыщенность.

#### 6. Нефтеотдача – это ...:

- а) доля извлеченной нефти;
- б) вся извлеченная нефть из пласта;
- в) доля извлеченной из пласта нефти от ее первоначальных запасов.

#### 7. Какое заводнение применяют при разработке низко-проницаемых пластов?

- а) законтурное;



- б) внутриконтурное;
- в) площадное.

**8. Выберите правильное соответствие: «Главная цель исследований заключается в ...»**

- а) размещении скважин и плотности сетки скважин;
- б) организации движения нефти в пластах к добывающим скважинам;
- в) получении информации, необходимой для подсчета запасов нефти и газа;
- г) изучении собственной пластовой энергии.

**9. Выберите правильное определение: «К геолого-геофизическим методам исследований относится...»**

- а) комплекс исследований по обработке фактического материала, полученного в процессе бурения скважин, в т.ч. анализ кернов;
- б) комплекс внутрипромысловых коммуникаций;
- в) определение количества сырого конденсата, выделяющегося в процессе сепарации газа при различных давлениях и температурах;
- г) проявление преобладающего вида пластовой энергии.

**10. Выберите правильное определение: «К лабораторным методам исследований относятся...»**

- а) методы, основанные на изучении электрических, радиоактивных и других свойств горных пород с помощью приборов, спускаемых в скважину на кабеле;
- б) методы определения сетки размещения и расстояния между скважинами;
- в) методы, основанные на прямых измерениях физико-химических, механических, электрических и других свойств образцов горных пород и проб пластовых жидкостей (газов), отбираемых в процессе бурения и эксплуатации;
- г) методы определения площади нефтяного месторождения.

**11. Выберите правильное соответствие: «Цель исследований скважин при установившихся режимах - ...»**

- а) комплекс технологических и технических мероприятий, обеспечивающих управление процессом разработки залежей нефти;
- б) контроль продуктивности скважины;
- в) оборудование скважины для раздельной эксплуатации;
- г) изучение влияния режима работы на производительность скважины.

**12. Выберите верную формулу для определения коэффициента продуктивности скважины К:**

- а)  $K = \frac{2 \cdot \pi \cdot k \cdot h}{\mu \cdot \ln \frac{R_K}{r_{сп}}}$ ;
- б)  $K = tg \alpha$ ;
- в)  $K = k \cdot \varepsilon$ ;
- г)  $K = A + i \cdot lgt$ .

**13. Выберите верную формулу для определения коэффициента гидропроводности:**

- а)  $\chi = \frac{k}{\mu \cdot (m \cdot \beta_{ж} + \beta_{п})}$ ;
- б)  $\varepsilon = \frac{k \cdot h}{\mu}$ ;
- в)  $\chi = k \cdot \varepsilon$ ;
- г)  $\varepsilon = \frac{K \cdot b_{н} \cdot \ln \frac{R_K}{r_{пп}}}{2 \cdot \pi \cdot \rho_{н}}$ .

**14. Выберите верную формулу для определения коэффициента пьезопроводности:**

- а)  $\chi = \frac{k}{\mu \cdot (m \cdot \beta_{ж} + \beta_{п})}$ ;
- б)  $\varepsilon = \frac{k \cdot h}{\mu}$ ;
- в)  $\chi = k \cdot \varepsilon$ ;
- г)  $\varepsilon = \frac{K \cdot b_{н} \cdot \ln \frac{R_K}{r_{пп}}}{2 \cdot \pi \cdot \rho_{н}}$ .

**15. Вещество, которое способно накапливаться на поверхности и понижать ее поверхностное натяжение называется ....**

- а) ВДОГ;
- б) мицеллярные растворы;
- в) ПАА;
- г) ПАВ.

**16. Выберите правильное соответствие: «Для изучения профиля притока используются ...»**

- а) глубинные манометры;
- б) глубинные термометры;
- в) глубинные барометры;
- г) глубинные дебитометры.

**17. Выберите правильное определение: «Геотерма – это...»**

- а) распределение температуры в работающей скважине;
- б) распределение температуры в неработающей скважине.

**18. Выберите правильное определение: «Термограмма – это...»**

- а) распределение температуры в работающей скважине;
- б) распределение температуры в неработающей скважине.

**19. Выберите правильное соответствие: «Системы разработки месторождения классифицируют в зависимости...»**

- а) размещения скважин и плотности сетки скважин;
- б) собственной пластовой энергии;
- в) темпа ввода скважин и вида используемой энергии;
- г) коллекторских свойств пласта.

**20. Выберите правильное определение: «Система разработки – это...»**

- а) форма организации движения нефти в пластах к добывающим скважинам;
- б) внутривидовые коммуникации в процессе разработки;
- в) форма организации движения нефти в пластах к добывающим и нагнетательным скважинам;
- г) проявление преобладающего вида пластовой энергии в процессе разработки.

**21. Выберите правильное соответствие: «Раздельная разработка объектов происходит...»**

- а) два или более пластов в виде единого эксплуатационного объекта разрабатываются единой сеткой добывающих скважин;
- б) происходит увеличение числа добывающих скважин;
- в) когда добывающие скважины оборудуют установками для одновременно-раздельной эксплуатации;
- г) когда каждый объект эксплуатируется самостоятельной сеткой скважин и применяется только при наличии высокопродуктивных объектов.

**22. Выберите правильное определение: «Эксплуатационный объект – это...»**

- а) комплекс технологических и технических мероприятий, обеспечивающих управление процессом разработки залежей нефти;
- б) объект или совокупность объектов, разрабатываемых самостоятельной сеткой скважин при обеспечении контроля и регулирования процесса их эксплуатации;
- в) способ регулирования баланса пластовой энергии;
- г) подошва и кровля нефтяного пласта.

**23. Выберите правильное соответствие: «Завершающий период разработки месторождения характеризуется ...»**

- а) продолжительностью 40-50 лет;
- б) продолжительностью 15-20 лет;
- в) отсутствием обводненности;
- г) большими объемами добычи пластовой воды.

**24. Выберите правильное определение: «Сайклинг процесс – это...»**

- а) закачка извлеченной из пласта нефти;
- б) комплексная разведка объекта;
- в) закачка пластовой воды в скважину;
- г) закачка сухого газа в скважину.

**25. Выберите правильное определение: «Рациональная система разработки – это...»**

- а) отношение объема извлеченной из пласта нефти к ее начальным запасам;
- б) такая система, которая обеспечивает заданную добычу нефти при минимальных затратах и возможно больших коэффициентах нефтеотдачи;
- в) такая система, которая обеспечивает минимальную себестоимость нефти;
- г) такая система, которая обеспечивает исходные геолого-физические данные;

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**Основная литература:**

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Росляк, Александр Тихонович	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Томск	Изд-во ТПУ	2003
2	Покрепин, Б. В.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Волгоград	Ин-Фолио	2008
<b>Основная литература</b>					
1	Соколов, Вадим Сергеевич	Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Тюмень	ТюмГНГУ	2014
2	Кислухин, Иван Владимирович	Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа	Тюмень	ТюмГНГУ	2012
<b>Дополнительная литература</b>					
1	С. Н. Закиров [и др.]	Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа	Москва	Ин-т компьютер. исследований ; Ижевск	2009
2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	1	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	3	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	4	-	4	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
СКВАЖИННАЯ ДОБЫЧА НЕФТИ**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе сбора и промысловой подготовки нефти и газа, существующих системах сбора и подготовки скважинной продукции, формировании правильной методологической и теоретической базы для современных работников нефтяной промышленности.

Дисциплина «Скважинная добыча нефти» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов (ПК-23);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);
- готовность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения;

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- основные понятия, определения и профессиональную терминологию;
- методики расчета основных технических устройств и установок;
- существующие системы сбора скважинной продукции;
- способы и методы подготовки, транспортировки и хранения нефти и газа;
- схему снабжения реагентами, катализаторами, сжатым воздухом, инертным газом
- общезаводского хозяйства;

#### Уметь:

- применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации различных объектов нефтегазопромысловых и нефтегазотранспортных систем, объектов хранения и распределения углеводородов;
- выбирать наиболее эффективные ресурсо- и энергосберегающие технологии для решения задач добычи, сбора, подготовки, транспорта и хранения углеводородов,
- владеть основными навыками грамотной эксплуатации основного технологического оборудования, уметь рассчитать основные размеры технологического оборудования и его прочностные характеристики.

#### Владеть:

- основной терминологией нефтегазопромыслового оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции;
- умением комплексно оценивать технико-экономические показатели работы схем и систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа;

- элементарной нормативно - технической базой для выполнения расчетов;

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Скважинная добыча нефти» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации эффективной научно-исследовательской деятельности по решению научных и технических проблем рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр в области бурения скважин, добычи нефти и газа, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 6.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

<b>Лекции</b>		
№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Современное состояние нефтяной и газовой промышленности. Роль углеводородного сырья в современной цивилизации. Перспективы развития нефтегазового комплекса в России и в мире. Основные элементы систем нефтегазосбора. Требования к промышленным системам нефтегазосбора и подготовки.	1
2	Существующие системы сбора скважинной продукции. Самотечная двухтрубная система сбора. Однотрубная напорная система сбора Бароняна-Везирова. Напорная система сбора института Гипростокнефть, совмещенная. Системы промышленного сбора природного газа. Системы сбора на месторождениях Западной Сибири.	2
3	Водонефтяные эмульсии. Условия образования эмульсий. Свойства эмульсий. Методы разрушения. Требования к качеству продукции.	1
Итого:		4

#### 6.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

<b>Лабораторные работы</b>				
№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

<b>Практические или семинарские занятия</b>			
№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Способы выражения составов смесей и связь между ними. Пример решения типовой задачи.	1	Отчет
2	Методика расчета свойств нефти при однократном разгазировании для $P < P_{нас}$ и $T < T_{пл}$ . Пример решения типовой задачи. Методика определения физических свойств нефти при пластовых условиях. Решение задач на пример расчета свойств нефти при пластовых условиях.	2	Отчет
3	Методика расчета физических свойств пластовых вод. Решение задач на пример расчета свойств пластовой воды. Методика расчета	1	Отчет

	основных физических свойств водонефтяных смесей. Пример расчета свойств водонефтяной смеси в скважине.		
Итого:		4	

Таблица №4

### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Основные элементы систем нефтегазосбора. Требования к промысловым системам нефтегазосбора и подготовки.	3	Тестирование в системе ДОТ
2	Промысловая подготовка нефти.	3	Тестирование в системе ДОТ
3	Промысловая подготовка газа.	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Промысловая подготовка воды. Установки очистки воды	4	Тестирование в системе ДОТ
5	Водонефтяные эмульсии.	4	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Зачет

### 7. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

#### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1

### 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

#### Примерный перечень вопросов для тестирования.

1. Каково назначение и состав систем сбора?
2. Преимущества и недостатки двухтрубной системы сбора?
3. Преимущества и недостатки герметизированной системы сбора?
4. Каковы причины образования нефтяных эмульсий?
5. Что представляют собой нефтяные эмульсии, их виды?
6. Каковы требования к подготовке нефти?
7. Каковы методы разрушения эмульсий?
8. Как проходит процесс подготовки нефти в установках, работающих под атмосферным давлением?
9. Как проводится сбор высоковязкой и парафинистой нефти?
10. С какой целью проводится замер продукции?
11. Каково назначение сепараторов?
12. Как классифицируются сепараторы?
13. Из каких секции состоит сепаратор, их назначение и устройство?
14. Какие показатели характеризуют эффективность работы сепараторов?
15. Какое количество ступеней сепарации оптимально и почему?
16. В чем преимущества предварительного сброса воды?
17. В чем преимущества и недостатки сепараторов различного типа?
18. В каких случаях применяют сепараторы с насосной откачкой?

19. давлением?
20. Каково назначение, механизм действия и классификация деэмульгаторов?
21. Какие требования предъявляются к деэмульгаторам?
22. Какое оборудование применяют при подготовке нефти?
23. В чем состоит принцип работы электродегидратора?
24. Какие резервуары применяются для хранения и подготовки нефти?
25. Какие преимущества и недостатки имеют железобетонные резервуары?
26. Каково назначение и работа дыхательного и предохранительного клапанов?
27. Какие требования предъявляются к размещению резервуарных парков?
28. Какие меры применяют для предотвращения потерь нефти из резервуаров?
29. Как проводится очистка резервуара?
30. В чем состоит смысл без резервуарной сдачи нефти в магистральный нефтепровод?
31. Каково назначение и состав нефтяных насосных станций?
32. На какие нужды расходуется вода на нефтепромысле?
33. Как определяется расход воды для заводнения пластов?
34. Какие требования предъявляются к воде, используемой на промысле?
35. Каковы состав и свойства сточных вод?

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Коршак, Алексей Анатольевич	Основы нефтегазового дела	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2007
2	Субарев, Дмитрий Николаевич	Оптимизация подбора оборудования скважин с учетом прогноза надежности	Тюмень	Сургут. гос. ун-т	2013
<b>Основная литература</b>					
1	Соколов, Вадим Сергеевич	Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Тюмень	ТюмГНГУ	2014
2	Ривкин, Павел Рувимович	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008
<b>Дополнительная литература</b>					
1	С. Н. Закиров [и др.]	Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа	Москва	Ин-т компьютер. исследований ; Ижевск	2009

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	1	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	3	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Экзамен			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся ориентироваться в современном буровом оборудовании, нацелено на изучение технологии бурения скважин, устройства буровых установок, их агрегатов и основных параметров.

Дисциплина «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### *Общекультурные (ОК):*

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### *Профессиональные (ПК):*

#### *Общепрофессиональные способности:*

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основные понятия о технологии бурения, свойствах горных пород, буровых и тампонажных растворах, породоразрушающем инструменте, режимах турбинного и роторного бурения, забойных двигателях, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин; сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования;
- Уметь: производить расчеты, связанные с приспособлением характеристик буровых машин к технологическим условиям, с регулированием параметров исполнительных механизмов, с влиянием режима нагружения на долговечность оборудования.
- Владеть: навыками ведения дискуссии и полемики по вопросам функционирования технических систем бурового комплекса в конкретных технических условиях.

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть необходимыми знаниями и умениями о составе и устройстве бурового оборудования; работы со справочной литературой и нормативными документами; проведения инженерных расчетов и выбора бурового оборудования для бурения конкретных скважин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

##### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, положении в пространстве. Классификация скважин по различным признакам и параметрам. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов.	1
2	Классификация и принцип работы породоразрезающего инструмента. Назначение и состав бурильной колонны. Конструкции ее элементов. Достоинства и недостатки существующих конструкций элементов БК, области применения. Условия работы БК при разных способах бурения и разных профилях ствола скважины.	1
3	Понятие о режимах бурения. Параметры и показатели эффективности режимов бурения. Специфика режимов бурения при отборе керна. Примеры путей оптимизации режимов бурения при недостаточной приводной мощности насосов, ротора.	1
4	Специфика приводов долота и основные требования к забойным двигателям. Специфика приводов долота. Основные требования к забойным двигателям. Методика выбора забойного двигателя для бурения скважины. Современные способы бурения.	1
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

##### Практические или семинарские занятия

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Изучение конструкции буровых долот. Принципы действия различных забойных двигателей, их рабочие характеристики, коэффициенты передачи мощности на забой.	2	Отчет
2	Расчеты и поверочные расчеты бурильных колонн на прочность при роторном бурении и бурении забойными двигателями вертикальных и направленно-искривленных скважин	2	Отчет
Итого:		4	

Таблица №4

##### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
2	Бурильная и обсадная колонна.	2	Тестирование в системе ДОТ
2	Буровые растворы.	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Крепление скважин.	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Буровые сооружения.	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Буровые лебедки.	2	Тестирование в системе ДОТ
4	Оборудование для работы с трубами.	2	Тестирование в системе ДОТ
4	Циркуляционная система.	2	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Экзамен

## 5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на экзамене, в виде тестирования.

#### Примерный перечень вопросов для тестирования.

1. Существующие теории происхождения нефти
  - а) органическая и космическая
  - б) органическая и неорганическая
  - в) органическая, неорганическая и космическая
2. При роторном бурении долото приводит во вращение
  - а) ротор
  - б) забойный двигатель
  - в) турбобур
3. При бурении забойным двигателем долото приводит во вращение
  - а) ротор
  - б) вал забойного двигателя
  - в) турбобур
4. Труба, предназначенная для помещения выбуренной породы в процессе бурения с отбором керна называется
  - а) утяжеленная;
  - б) колонковая;
  - в) ведущая;
  - г) насосно-компрессорная.
5. Связующее звено между буровым оборудованием, расположенным на дневной поверхности, и скважинным инструментом:
  - а) обсадная колонна;
  - б) НКТ;
  - в) бурильная колонна
6. Ведущая бурильная труба предназначена для:
  - а) создания дополнительной нагрузки на долото;
  - б) соединения с породоразрушающим инструментом;
  - в) увеличения жесткости низа БК;
  - г) для передачи крутящего момента от ротора или восприятия и передачи реактивного момента от забойного двигателя.
7. Функции, выполняемые бурильной колонной:
  - а) создание осевой нагрузки на долото; повышение работоспособности бурильного инструмента; получение информации с забоя скважины;
  - б) передает активный момент на долото; канал для циркуляции бурового раствора
  - в) соединяет талевую систему с породоразрушающим инструментом; служит для приготовления раствора;
  - г) канал для подведения энергии на забой; передает на стенки скважин реактивный момент; канал для циркуляции БР; создание осевой нагрузки на долото.

8. Установите соответствие: «Механизм, который размещается в центре буровой вышки, необходимый для вращения колонны - это...»
- ротор;
  - вертлюг;
  - лебёдка;
  - силовой привод
9. Установите соответствие: «Вертлюг-это »
- грузоподъемный механизм способный обеспечить свободное вращение подвешенной бурильной колонны и одновременную подачу через колонну потока бурового раствора;
  - это связующее звено между бурильным оборудованием и скважинным инструментом.
  - механизм, необходимый для снижения натяжения в ведущей ветви талевого каната;
  - элемент талевой системы;
10. Что входит в состав талевой системы?
- вертлюг, ключи, талевый блок, талевый канат; штропы;
  - крюкоблок, талевый блок, крюк, штропы, талевый канат;
  - талевый блок, крюк, талевый канат; кронблок;
11. Расшифруйте: ЛБУ - 1700 - Д
- легкая буровая установка; 170 т - нагрузка на крюк; с дизельным приводом
  - Л - лопастное долото; БУ - для бурения с утяжеленным раствором; 1700 м - предельная глубина использования долота; Д - две лопасти;
  - лебедка буровая; завод изготовитель «Уралмаш»; мощность привода 1700 кВт; с дизельным приводом.
12. Буровая вышка необходима для ...
- проведения промывок при бурении скважин;
  - размещения средств автоматизации СПО;
  - эксплуатации оборудования под высоким давлением;
  - для спуска и подъема БК; удержания колонны на весу во время бурения; для размещения талевой системы.
13. Бурильные головки для колонкового бурения используются для:
- разбуривания цементных пробок и металлических деталей;
  - бурения с отбором керна;
  - выреза окон в обсадной колонне.
14. Вскрытие пласта с целью установления гидродинамической связи пласта и забоя скважины называется
- бурение;
  - перфорация;
  - цементирование;
  - разработка
15. Основные узлы винтового забойного двигателя
- ротор - стальное кольцо с лопатками наружу; статор - стальное кольцо с лопатками внутрь;
  - короткозамкнутый ротор и шпindelь;
  - гидравлическая часть включает три клапанных коробки, в которых смонтированы всасывающий и нагнетательный клапаны;
  - многозаходный стальной ротор; резиновый статор.
16. Основные узлы турбобура
- ротор - стальное кольцо с лопатками наружу; статор - стальное кольцо с лопатками внутрь;
  - короткозамкнутый ротор и шпindelь;
  - гидравлическая часть включает три клапанных коробки, в которых смонтированы всасывающий и нагнетательный клапаны;
  - многозаходный стальной ротор; резиновый статор.
17. Основные узлы электробура
- ротор - стальное кольцо с лопатками наружу; статор - стальное кольцо с лопатками внутрь;
  - короткозамкнутый ротор и шпindelь;
  - гидравлическая часть включает три клапанных коробки, в которых смонтированы всасывающий и нагнетательный клапаны;
  - многозаходный стальной ротор; резиновый статор.
18. Гидродинамически совершенная скважина имеет следующую конструкцию забоя скважины
- перфорированный забой;

- б) забой перекрытый хвостовиком;  
 в) забой, перекрытый фильтром;  
 г) открытый забой.
19. Разведочная скважина-  
 а) для выявления и подготовки к поисково-разведочному бурению;  
 б) изучение глубинного строения и сравнительной оценки перспектив нефтегазоносности;  
 в) изучение геологического строения, состава и возраста горных пород;  
 г) для разработки залежей;  
 д) на площади с установленной промышленной нефтегазоносностью для изучения размеров и строения залежи, а также проектирования ее разработки.
20. Скважина, предназначенная для изучения глубинного геологического строения и сравнительной оценки перспектив нефтегазоносности называется  
 а) опорной;  
 б) параметрической;  
 в) структурной;  
 г) разведочной.
- 21 Скважина, которую бурят с целью открытия новых промышленных залежей нефти и газа называется  
 а) параметрической;  
 б) разведочной;  
 в) поисковой  
 г) структурной
22. Скважина, которую бурят для выявления и подготовки к поисково- разведочному бурению перспективных площадей называется  
 а) структурной;  
 б) специальной;  
 в) опорной;  
 г) разведочной.
23. Для осадочных горных пород характерно  
 а) слоистое строение; нетвердые, свойства переменчивы в зависимости от влажности;  
 б) кристаллическое строение; абразивные; образованы в результате воздействия высокого давления и температуры;  
 в) образованы в результате осадконакопления органических и неорганических веществ;  
 г) породы с переменными свойствами, зависящими от влажности; способны вмещать пластовый флюид; могут являться коллекторами.
24. Для магматических горных пород характерно ...  
 а) слоистое строение; твердые, абразивные; свойства переменчивы в зависимости от влажности;  
 б) кристаллическое строение; бывают излившиеся и глубинные; абразивны;  
 в) образованы в результате воздействия высокого давления и температуры; способны вмещать пластовый флюид;

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Калинин, Анатолий Георгиевич	Бурение нефтяных и газовых скважин	Москва	ЦентрЛитНефтеГаз	2008
3	Храменков, В. Г.	Контроль и автоматизация технологических процессов при бурении геологоразведочных, нефтяных и газовых скважин	Томск	Том. политехн. ун-т	2004
<b>Основная литература</b>					
1	Ривкин, Павел Рувимович.	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008

- г) породы с переменными свойствами, зависящими от влажности.

2	О. А. Нанишвили, Т. И. Романова.	Нефтегазопромысловое оборудование	Ханты-Мансийск	РИО ЮГУ	2015
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Никищенко, Сергей Леонидович	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	2008

25. Для метаморфических горных пород характерно ...
- слоистое строение; твердые, свойства переменчивы в зависимости от влажности;
  - кристаллическое строение; абразивные; образованы в результате воздействия высокого давления и температуры;
  - бывают излившиеся и глубинные;
  - породы с переменными свойствами, зависящими от влажности; способны вмещать пластовый флюид

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	4	-	1	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	Экзамен			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год



## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование знаний, умений и компетенций, о принципах действия, конструирования и устройства, применения основных видов машин и механизмов, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, применяемого для добычи и подготовки нефти и газа, капитального и текущего ремонтов нефтяных и газовых скважин.

Дисциплина «Буровое оборудование» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### *Общекультурные (ОК):*

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе (ОК-4);
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность (ОК-6)

### *Профессиональные (ПК):*

#### *Общепрофессиональные способности:*

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-6);

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: устройство машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа, текущего и капитального ремонта скважин, их обозначение и маркировку, основы теории их работы, технологию применения оборудования;
- Уметь: выбирать оборудование по основным параметрам, самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин, выполнять расчеты оборудования по известным методикам, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.
- Владеть: навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Буровое оборудование» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся охватить круг вопросов, связанных со способами эксплуатации скважины, оборудованием для добычи и подготовки нефти и газа, оборудованием для проведения ремонтных работ на скважине; работы со справочной литературой и нормативными документами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

#### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Общие сведения о буровом оборудовании. Основы эксплуатационной надежности и работоспособности бурового оборудования. Основы монтажа бурового оборудования.	1
2	Силовой привод буровой установки. Назначение, состав, классификация и типовые кинематические схемы приводов исполнительных механизмов буровой установки (лебедки, ротора, насосов). Классификация двигателей и силовых агрегатов для привода исполнительных механизмов. Принципы работы элементов силового привода.	2
3	Спуско-подъемный комплекс буровой установки. Комплекс для вращения бурильной колонны. Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки	1
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

##### Практические или семинарские занятия

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Построение рабочей характеристики динамического насоса	1	Отчет
2	Пересчет комплексной характеристики насоса с воды на вязкую жидкость	1	Отчет
3	Изучение конструкции штангового насоса по стандартам API	2	Отчет
Итого:		4	

Таблица №4

##### Организованная самостоятельная работа

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Противовибросовый комплекс буровой установки. Назначение, классификация, устройство колонных головок, универсальных, вращающихся превенторов, кранов, задвижек, регулируемых дросселей	3	Тестирование в системе ДОТ
2	Система управления буровых установок. Назначение, классификация систем управления. Основные технологические и эргономические требования к системам управления буровых установок	3	Тестирование в системе ДОТ
3	Буровые сооружения. Назначение и состав сооружений в буровой установке. Нагрузки, действующие на сооружения и их сочетания	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Монтаж и демонтаж бурового оборудования. Монтаж буровой установки и привышечных сооружений	3	Тестирование в системе ДОТ
5	Транспортировка бурового оборудования. Организация монтажно-демонтажных и транспортных работ	3	Тестирование в системе ДОТ
6	Комплекс оборудования для крепления скважин.	2	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Экзамен

#### 5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1

#### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на экзамене, в виде тестирования.

#### Примерный перечень вопросов для тестирования.

1. Высота водяного столба жидкости, поднимаемого насосом:
  - a) подача;
  - b) напор;
  - c) мощность;
  - d) КПД.
2. Крейцкопф - это
  - a) ползун;
  - b) кривошип;
  - c) шатун.
3. Воздушные колпаки предназначены для
  - a) предохранения насоса от перегрузки;
  - b) уменьшения неравномерности подачи;
  - c) уменьшения мощности.
4. При параллельном соединении насосов увеличивается
  - a) подача;
  - b) напор;
  - c) КПД.
5. К объемным насосам относятся
  - a) центробежные;
  - b) поршневые;
  - c) осевые.
6. Двухцилиндровый насос двойного действия имеет число рабочих камер
  - a) 2;
  - b) 3;
  - c) 4.
7. Подача насоса ЦНС500-1900 указана в
  - a) м<sup>3</sup>/сут;
  - b) м<sup>3</sup>/с;
  - c) м<sup>3</sup>/ч.
8. Недостатки объемных насосов:
  - a) неравномерность подачи
  - b) ограниченный напор
  - c) сложность соединения с двигателем
9. Преимущества центробежных насосов
  - a) равномерная подача
  - b) зависимость подачи от напора
  - c) простота соединения с двигателем
10. Полный комплект оборудования для нагнетания жидкости называется:
  - a) компрессорная станция
  - b) насосный агрегат
  - c) насосная установка

11. Длина хода поршня
  - a) не зависит от радиуса кривошипа;
  - b) зависит от радиуса кривошипа;
  - c) зависит от поршня.
12. Насосы классифицируются на объемные и динамические
  - a) по принципу работы;
  - b) по параметрам;
  - c) по месту установки.
13. Единица измерения подачи
  - a) м<sup>3</sup>/с;
  - b) м;
  - c) Па.
14. Единица измерения напора
  - a) м<sup>3</sup>/с;
  - b) м;
  - c) Вт
15. Единица измерения мощности
  - a) м<sup>3</sup>/с;
  - b) м;
  - c) Вт
16. Объем жидкости, подаваемой насосом за единицу времени называется
  - a) подачей;
  - b) напором;
  - c) мощностью.
17. Для построения рабочей характеристики насосы испытывают на
  - a) воде;
  - b) нефти;
  - c) пластовой жидкости.
18. Насосы предназначены для нагнетания
  - a) газов;
  - b) жидкости;
  - c) воды.
19. Подача, учитывающая потери жидкости в насосе называется:
  - a) теоретической;
  - b) действительной;
  - c) средней.
20. Условное обозначение подачи
  - a) H;
  - b) Q;
  - c) N.
21. Условное обозначение напора
  - a) H;
  - b) Q;
  - c) N.
22. Условное обозначение мощности
  - a) H;
  - b) Q;
  - c) N.
23. Трехплунжерный насос простого действия имеет число рабочих камер
  - a) 2;
  - b) 4;
  - c) 3.
24. При последовательном соединении насосов напор
  - a) увеличивается;
  - b) уменьшается;
  - c) не изменяется.
25. При последовательном соединении насосов подача
  - a) увеличивается;
  - b) уменьшается;

- с) не изменяется.
- 26. ЭЦН спускают в скважину на
  - а) НКТ;
  - б) штангах;
  - с) кабеле.
- 27. Назначение насосных штанг
  - а) для передачи возвратно-поступательного движения от станка-качалки к плунжеру насоса
  - б) для передачи вращательного движения от станка-качалки к плунжеру насоса
  - с) для движения насоса
- 28. Назначение штангового насоса
  - а) для добычи пластовой жидкости
  - б) для нагнетания пластовой жидкости
  - с) для преобразования электроэнергии в механическую энергию
- 29. Достоинства центробежных насосов
  - а) равномерная подача
  - б) зависимость подачи от напора
  - с) простота соединения с двигателем
- 30. Назначение оборудования устья скважин
  - а) для подвески труб и герметизации устья
  - б) для отвода пластовой жидкости
  - с) для подвески труб, отвода пластовой жидкости и герметизации устья
- 31. ШГН состоит из
  - а) подвижного цилиндра, неподвижного плунжера, сливного клапана, нагнетательного клапана;
  - б) неподвижного цилиндра, подвижного плунжера, всасывающего клапана, нагнетательного клапана;
  - е) корпуса, подвижного плунжера, всасывающего клапана, обратного клапана.
- 32. Редуктор станка-качалки предназначен
  - а) увеличения числа качаний головки балансира;
  - б) увеличения числа оборотов, передаваемых от электродвигателя;
  - с) уменьшения числа оборотов, передаваемых от электродвигателя.
- 33. Штанги выпускают диаметром
  - а) 16,19,22,25;
  - б) 48,60,73;
  - с) 19,22,48,60.
- 34. Кронблок находится
  - а) наверху мачты
  - б) на крюке
  - с) под талевым блоком
- 35. Сальниковые уплотнения применяют для:
  - а) неподвижных соединений;
  - б) подвижных соединений;
  - с) смазки оборудования.
- 36. Назначение станка-качалки
  - а) для добычи нефти
  - б) для передачи движения насосу
  - с) для преобразования электроэнергии в механическую энергию колонны штанг
- 37. Назначение гидрозашиты
  - а) для передачи возвратно-поступательного движения
  - б) для защиты ПЭД от проникновения пластовой жидкости
  - с) для работы насоса
- 38. Назначение сбивного клапана
  - а) для подвески колонны НКТ
  - б) для слива пластовой жидкости при подъеме НКТ
  - с) для подъема пластовой жидкости
- 39. От чего зависит оснастка талевой системы
  - а) от грузоподъемности подъемного агрегата
  - б) от талевого каната
  - с) от числа шкивов
- 40. Типы штанговых насосов

- a) вставной и сбивной;
- b) вставной и невставной;
- c) обратный и сбивной.
- 41. Ступень насоса это
  - a) рабочее колесо и направляющий аппарат;
  - b) рабочее колесо;
  - c) корпус насоса.
- 42. Назначение насосно-компрессорных труб
  - a) для подвески колонны штанг
  - b) для передачи возвратно-поступательного движения от станка-качалки к плунжеру насоса
  - c) для подъема пластовой жидкости, закачки жидкости в пласт и подвески оборудования
- 43. Секции в ЭЦН соединяются
  - a) шлицевыми муфтами;
  - b) фланцевым соединением;
  - c) хомутами.
- 44. Валы в ЭЦН соединяются
  - a) шлицевыми муфтами;
  - b) фланцевым соединением;
  - c) хомутами.
- 45. Неподвижная часть талевого системы
  - a) крюк
  - b) кронблок
  - c) талевый блок
- 46. Наземное оборудование УЭЦН
  - a) оборудование устья, станция управления, трансформатор, электродвигатель
  - b) оборудование устья, станция управления, трансформатор
  - c) станция управления, трансформатор, электродвигатель
- 47. Подвижная часть талевого системы
  - a) крюкоблок
  - b) кронблок
  - c) талевый блок
- 48. Гидрозащита состоит из
  - a) рабочего колеса и направляющего аппарата;
  - b) рабочих колес;
  - c) протектора и компенсатора
- 49. Газосепаратор предназначен для
  - a) для закачки газа
  - b) для нагнетания пластовой жидкости
  - c) для отделения газа от пластовой жидкости

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Никищенко, Сергей Леонидович	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	2008
3	В. Н. Ивановский [и др.]	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	2006
<b>Основная литература</b>					
1	Ривкин, Павел Рувимович.	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008
2	О. А. Нанишвили, Т. И. Романова.	Нефтегазопромысловое оборудование	Ханты-Мансийск	РИО ЮГУ	2015
<b>Дополнительная литература</b>					

1	Горбунов, Герман Иванович.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод	Москва	АСВ	2002
---	----------------------------------	--	--------	-----	------

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	1,2,3	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	17			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	25			
Итоговый контроль:	зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год



## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование знаний в области капитального ремонта скважин при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Дисциплина «Капитальный ремонт скважин» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения;
- быть готовым к кооперации с коллегами, работать в коллективе;
- проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и нести за них ответственность

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья);
- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать

- общие положения о ремонте скважин;
- классификацию ремонтных работ в скважинах
- оборудование и инструмент для ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- технологические процессы ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин;
- техническую, технологическую и нормативную документацию.

#### Уметь:

- анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития капитального ремонта скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- ориентироваться в особенностях ремонта нефтяных, газовых, морских и горизонтальных скважин,
- находить и использовать техническую, технологическую и нормативную документацию.

#### Владеть:

- знаниями для решения профессиональных задач, ориентированных на производственно-технологическую деятельность

## 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Капитальный ремонт скважин» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть необходимыми знаниями и умениями в области капитального ремонта скважин, выбора оптимальных технических и технологических решений проведения ремонтных работ в

скважинах, технических характеристик оборудования, правил эксплуатации, основ ремонта при разработке нефтяных и газовых месторождений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 4.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

<b>Лекции</b>		
№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	<b>Общие положения.</b> Планово-предупредительный ремонт. Ревизия подземного оборудования. Ликвидация неисправностей в подземной части оборудования. Смена скважинного насоса (ПЦЭН или ШСН). Очистка НКТ от парафина или солей. Замена обычных НКТ на трубы с покрытием (остеклованные трубы). Изменение глубины подвески насосной установки. Подъем скважинного оборудования перед сдачей скважины в консервацию. Специальный подземный ремонт в связи с исследованиями продуктивного горизонта. Некоторые виды аварийных ремонтов, такие как заклинивание плунжера, обрывы штанг, обрывы скребковой проволоки или электрокабеля.	1
2	Капитальный ремонт скважин. Ликвидация сложных аварий, связанных с обрывом штанг, труб, кабеля и образованием в скважине сальников. Исправление нарушений в обсадных колоннах. Изоляция пластовых вод. Работы по вскрытию пласта и освоению скважин в связи с переходом на другой горизонт. Забуривание второго ствола. Разбуривание плотных соляно-песчаных пробок на забое. Гидравлический разрыв пласта. Солянокислотные обработки скважин Термическая обработка забоя скважин. Установка временных колонн - «летучек», намывка и установка фильтров, ликвидация прихватов труб, пакеров и смятий обсадных колонн. Операции по ликвидации скважин.	1
3	Подъемные сооружения и механизмы для ремонта скважин: стационарные и передвижные.	1
4	Технология текущего ремонта скважин. Подготовку площадки у устья скважины для работы бригады текущего ремонта. Подготовку бетонной площадки для установки подъемного агрегата. Установку в грунте якорных петель для крепления оттяжек от подъемной мачты или вышки агрегата. Устройство или ремонт мостков для укладки насосных труб и штанг. Заготовку и транспортировку к скважине технологической и утяжеленной жидкости для глушения скважины и предупреждения перелива, если в этом возникает необходимость. Заливку жидкости в скважину промывочным агрегатом и промывку скважины.	1
Итого:		4

#### 4.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

<b>Лабораторные работы</b>				
№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Таблица №3

<b>Практические или семинарские занятия</b>			
№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Роль капитального ремонта скважин при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.	2	Отчет
2	Меры профилактики грифообразования. Прочие виды работ в капитальном ремонте скважин.	2	Отчет

		Итого:	4

Таблица №4

**Организованная самостоятельная работа**

<b>№ раздела</b>	<b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы отчетности</b>
1	Новая технология ремонтных работ на скважинах. Канатный метод. Метод с использованием кабель-троса. Метод с использованием гибких труб. Шлангоканатный метод. Шлангокабельный метод.	2	Тестирование в системе ДОТ
2	Обследование и исследование скважин перед капитальным ремонтом. Капитальный ремонт скважин: комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин и продуктивного пласта различными технологическими операциями, а именно: - восстановление технических характеристик обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, интервала перфорации; - ликвидация аварий; - спуск и подъем оборудования для раздельной эксплуатации и закачки различных агентов в пласт	3	Тестирование в системе ДОТ
3	Ликвидация скважин. Сложная авария. Полное отсутствие нефтенасыщенности вскрытых данной скважиной горизонтов и невозможности ее использования для других целей. Полное обводнение законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для возврата. Нахождение скважины в районе предполагаемой застройки жилых массивов, сооружения водохранилища или в результате стихийных бедствий (землетрясения, оползни).	3	Тестирование в системе ДОТ
4	Особенности ремонта морских скважин. Возвратные работы в морских скважинах. Ликвидация морских скважин. Консервация и расконсервация морских скважин.	3	Тестирование в системе ДОТ
5	Особенности ремонта горизонтальных скважин Зарезка второго ствола, боковых стволов и проводка горизонтальных участков в продуктивном	2	Тестирование в системе ДОТ
6	Механизмы и оборудование для ремонтных работ Специальные агрегаты. Стационарные и передвижные грузоподъемные сооружения. Талева система и инструмент для спуско-подъемных операций. Ловильный инструмент.	2	Тестирование в системе ДОТ
7	Требования промышленной безопасности при ремонте и реконструкции скважин. Общие положения. Требования к организациям, к планированию работ и пректированию, подготовительным и монтажным работам, к оборудованию и другим техническим устройствам. Требования к ведению работ по ремонту скважин и реконструкции скважин. Требования к подготовке и аттестации работников. Экологическая безопасность при ремонте скважин. Правовые основы экологической безопасности. Охрана окружающей среды при ремонте скважин на суше и на море	2	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		17	Зачет

**5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.**

### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

#### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

#### Примерный перечень вопросов для тестирования.

1. Какие виды работ относятся к текущему ремонту скважин?
  - 1 – разбуривание второго ствола скважины
  - 2 – планово-предупредительный ремонт и ревизия подземного оборудования
  - 3 – смена скважинного насоса (ПЦЭН или ШСН)
  - 4 – гидравлический разрыв пласта
  
2. К капитальному ремонту скважин относятся следующие виды работ:
  - 1 – солянокислотные обработки скважин
  - 2 – очистка НКТ от парафина и солей
  - 3 – исправление нарушений в обсадных колоннах
  - 4 – термическая обработка забоя скважин
  
3. К текущему ремонту скважин относятся следующие виды работ:
  - 1 – изоляция пластовых вод
  - 2 – смена способа эксплуатации, переход с ПЦЭН на ШСН
  - 3 – замена обычных труб НКТ на трубы с покрытием (остекленные трубы)
  - 4 – разбуривание плотных соляно-песчаных пробок на забое
  - 5 – ликвидация неисправностей в подземной части оборудования
  
4. Что входит в комплект механизмов для ремонта скважин?
  - 1 – промылочные вертлюги грузоподъемной силой до 600 кН
  - 2 – эластомер с ротором
  - 3 – облегченные талевые блоки грузоподъемной силой от 150 до 500 кН
  - 4 – газосепаратор
  - 5 - гидрозащита
  
5. Перечислите методы, которые относятся к новым технологиям ремонтных работ на скважинах
  - 1 – шлангоканатный метод
  - 2 – компрессорный метод
  - 3 – метод с использованием кабель-троса
  - 4 – метод с использованием гибких труб
  - 5 - поршневание
  
6. В чем заключается метод гидравлического разрыва пласта?
  - 1 – создание высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида к забою скважины
  - 2 – метод снижения вязкости жидкости в пласте, в НКТ, путем подачи в скважину химических реагентов
  - 3- метод интенсификации работы нефтяных и газовых скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин

7. В каких случаях проводится ликвидация скважин?

- 1 – полное обводнение законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для возврата
- 2 – полное отсутствие нефтенасыщенности вскрытых данной скважиной горизонтов
- 3 - интенсивное обводнение скважины, при котором вода водоносных горизонтов попадает на забой и препятствует притоку нефти из продуктивного пласта
- 4 - обрыв или отворот подземного оборудования, повлекшее за собой расклинивание оборудования в обсадной колонне и вывод скважины из строя

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Клещенко И.И., Нифонтов Ю.А., Зозуля Г.П	Ремонт нефтяных и газовых скважин. Справочник в 2 томах	СПб	Изд. «Профессионал»	2009
3	Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., А.И. Булатов, В.Г. Гераськин	Строительство наклонных и горизонтальных скважин	Москва	НЕДРА	2000
<b>Основная литература</b>					
1	Тетельмин В.В	Нефтегазовое дело	Долгопрудный:	Издат. Дом «Интеллект»	2009
2	Молчанов А.Г.	Подземный ремонт скважин	Москва	НЕДРА	1986
3	Молчанов Г.В., Молчанов А.Г.	Машины и оборудование для добычи нефти и газа / Учебник для вузов	Москва	НЕДРА	1984
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Билалова Г. А.	Применение новых технологий в добыче нефти	Волгоград	Ин-Фолио	2009

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	1	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	-	2	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	4	-	-	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись М.П. ФИО  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СКВАЖИН**

Виды занятий	Объём занятий, час			
	всего	семестр	семестр	семестр
Лекции	4			
Практические (семинарские) занятия	4			
в том числе интерактивные формы обучения				
Лабораторные работы				
в том числе интерактивные формы обучения				
Самостоятельная работа	15			
Домашние задания				
Промежуточный контроль				
Курсовой (ая) проект/работа				
Итого:	23			
Итоговый контроль:	Зачет			

Ханты-Мансийск  
20\_\_ год

## 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков в области реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин, выбора и проектирования профиля бокового дополнительного ствола скважин; знакомство с технологией бурения, крепления и заканчивания боковых стволов с наклонным и горизонтальным окончанием, изучения гидравлической программы строительства дополнительного ствола.

Дисциплина «Реконструкция и восстановление скважин» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

### **Общекультурные (ОК):**

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

### **Профессиональные (ПК):**

#### *Общепрофессиональные способности:*

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)

#### *Производственно-технологическая деятельность:*

- способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);
- способность осуществлять и корректировать технологические процессы в процессе восстановления и реконструкции скважин различного назначения (ПК-2);
- способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);
- способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин (ПК-9)

#### *Организационно-управленческая деятельность способность:*

- способность использовать принципы системы менеджмента качества (ПК-19)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- основы экономических знаний в области реконструкции и восстановления скважин (ОК-3);
- закономерности и причины искривления стволов скважин. Влияние геологических, технических, технологических и организационных факторов на искривление скважин;
- современное состояние наклонно-направленного, горизонтального и многозабойного бурения;
- основные характеристики и технологические особенности современных буровых установок;
- методы заканчивания боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин

### Уметь:

- расшифровывать и анализировать показания измерительных систем, обеспечивающих процесс проводки ствола;
- обосновать выбор конструкции восстанавливаемой скважины

### Владеть:

- способностями к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- навыками применения методик расчета проектного профиля и выбора КНБК для его реализации

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины «Реконструкция и восстановление скважин» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки обучающихся по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело». Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего изучения программы «Нефтегазовое дело». Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний в области реконструкции и восстановления скважин, выбора оптимальных технических и технологических решений проведения ремонтных работ в скважинах, технических характеристик оборудования, правил эксплуатации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме тестирования.

#### 3.1. Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №1

##### Лекции

№ п/п	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов
1	Общие положения и требования к технологии строительства бокового (дополнительного) ствола или ответвлений. Объекты типовых технико-технологические решения на бурение боковых стволов из эксплуатационных скважин на основе использования современных технических средств и технологий. Цель и задачи технико-технологических решений по повышению качества и эффективности бурения боковых стволов при реконструкции (восстановлении) и при капитальном ремонте скважин и безопасного ведения буровых работ. Принципы выбора скважины для работ по проводке бокового ствола; требования к проектной документации. Требования к технологии вскрытия продуктивного пласта; требования к буровым растворам и специальным технологическим жидкостям. Требования к способам заканчивания боковых стволов	1
2	Проектирование конструкции и профилей боковых стволов. Обоснование выбора конструкции боковых стволов. Проектирование профилей направляющей и завершающей частей дополнительных стволов ответвлений.	1
3	Вырезание обсадной колонны для забуривания бокового дополнительного ствола скважины. Обоснование выбора глубины вырезания обсадной колонны. Определение способа и технологической схемы вырезания обсадной колонны. Технология создания целевидного «окна» в обсадной колонне. Технология последовательного формирования бокового «окна». Технология создания «окна» в обсадной колонне за один рейс. Вырезание бокового окна с клина отклонителя. Вырезание части обсадной колонны.	1
4	Специальные технические средства для удаления части обсадной колонны и создания целевидного «окна». Устройства вырезающие универсальные (УВУ). Труборезы наружные механические (РН). Фрезы раздвижные гидравлические для вырезания обсадной колонны диаметров от 114 до 219 мм. Расширители раздвижные гидравлические. Расширители раздвижные. Техническая характеристика РР-168 и РР-178. Труборезы внутренние механические (РВ).	1
Итого:		4

#### 3.2. Содержание практического раздела дисциплины (модуля)

Таблица №2

##### Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование и краткое содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Формы отчетности
1	3	Оценка проходимости обсадных колонн в боковом стволе	2	Отчет
2	3	Определение высоты подъема цемента, глубины установки муфты ступенчатого цементирования эксплуатационной	2	Отчет



	колонны, длины «хвостовика»		
		Итого:	4

Таблица №3

**Практические или семинарские занятия**

№ занятия	Наименование и краткое содержание	Кол-во часов	Формы отчетности
-	-	-	-
-	-	-	-
	Итого:	-	-

Таблица №4

**Организованная самостоятельная работа**

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы отчетности
1	Организационно-технические мероприятия по подготовке к забурированию бокового ствола. Подготовка наземного оборудования к забурированию бокового ствола. Подготовка скважины к забурированию бокового ствола. Схема размещения наземного оборудования. Схема оборудования устья скважины.	2	Тестирование в системе ДОТ
2	Установка зарезного цементного моста. Цель и задачи установки цементного моста. Требования к зарезному цементному мосту. Подготовка цементировочного оборудования для установки цементного моста. Технология установки цементных мостов.	2	Тестирование в системе ДОТ
3	Технология вырезания «окна» и части обсадной колонны. Забурирование бокового (дополнительного) ствола. Спуск и установка клина-отклонителя. Спуск и установка клина-отклонителя с заякоривающим и пакерующим узлом. Порядок установки клина-отклонителя с отдельным узлом фиксации. Вырезание бокового окна в обсадной колонне с клина-отклонителя. Возможные неисправности при работе технических средств и способы их устранения.	2	Тестирование в системе ДОТ
4	Средства контроля и измерения параметров траектории боковых стволов скважины и положения отклоняющихся ориентируемых КНБК. Навигационное оборудование (инклинометры, телесистемы) для зарезки боковых стволов. Основные технические характеристики средств контроля и измерения параметров ствола скважины и бокового ствола. Технические средства и порядок определения положения ориентируемых КНБК.	2	Тестирование в системе ДОТ
5	Гидравлическая программа строительства бокового (дополнительного) ствола. Цель и задачи разработки гидравлической программы. Требования к гидравлической программе бурения боковых стволов. Методика определения гидравлических потерь при бурении боковых стволов. Выбор реологических параметров бурового раствора с учетом параметров траектории бокового ствола.	2	Тестирование в системе ДОТ
6	Классификация многоствольных скважин и технико-технологические мероприятия по проводке стволов и ответвлений. Существующие классификации горизонтальных, многоствольных скважин. Технология бурения боковых стволов. Аварии и осложнения при	3	Тестирование в системе ДОТ

	бурении боковых стволов. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений при бурении боковых стволов.		
7	Крепление боковых и дополнительных стволов. Существующие варианты установки и крепления хвостовиков. Организационно-технические мероприятия по подготовке к спуску и креплению хвостовика. Подготовка бокового ствола к спуску и креплению хвостовика. Элементы технологической оснастки хвостовиков. Последовательность операций по спуску и креплению хвостовиков.	2	Тестирование в системе ДОТ
Итого:		15	Зачет

#### 4. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы.

Таблица №5

##### Интерактивные формы занятий

Вид занятия	Тема	Интерактивные формы проведения	Кол-во часов
Лекция	1	Мультимедийная презентация	1
Лекция	2	Мультимедийная презентация	1
Лекция	3	Мультимедийная презентация	1
Лекция	4	Мультимедийная презентация	1

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Формы контроля уровня освоения, содержания программы:

- выполнение практических заданий. Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «зачтено» по практическим работам;
- выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, в соответствии с выбранным вариантом и критериями оценки;
- итоговая аттестация осуществляется на зачете, в виде тестирования.

##### Примерный перечень вопросов.

- 1) Общие требования к технологии строительства боковых стволов при реконструкции добывающих скважин.
- 2) Обоснование конструкции восстанавливаемых скважин.
- 3) Обоснование способа бурения боковых стволов.
- 4) Бурильные трубы и КНБК для бурения боковых стволов.
- 5) Конструкции винтовых забойных двигателей для бурения боковых стволов. Виды шарнирных отклоняющих систем.
- 6) Определение рационального радиуса искривления и интенсивности набора зенитного угла в интервале забуривания ствола.
- 7) Устройства для ориентирования отклонителей в вертикальной части ствола.
- 8) Определение угла закручивания колонны бурильных труб малого диаметра.
- 9) Рациональное сочетание основных элементов неориентируемых КНБК для управления траекторией ствола.
- 10) Принципы проектирования ориентируемых и неориентируемых компоновок низа бурильной колонны.
- 11) Профили наклонно-направленных скважин. Особенности их применения.
- 12) Профили боковых стволов с горизонтальным окончанием. Особенности их применения.
- 13) Технические средства для вырезания окон из обсадной колонны.
- 14) Требования к буровым растворам для бурения боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.
- 15) Роторные управляемые системы для бурения боковых стволов.
- 16) Требования по недопущению пересечения стволов скважин.
- 17) Особенности крепления боковых (дополнительных) стволов.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Клещенко И.И., Нифонтов Ю.А., Зозуля Г.П	Ремонт нефтяных и газовых скважин. Справочник в 2 томах	СПб	Изд. «Профессионал»	2009
3	Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., А.И. Булатов, В.Г. Гераськин	Строительство наклонных и горизонтальных скважин	Москва	НЕДРА	2000
<b>Основная литература</b>					
1	Тетельмин В.В	Нефтегазовое дело	Долгопрудный:	Издат. Дом «Интеллект»	2009
2	Молчанов А.Г.	Подземный ремонт скважин	Москва	НЕДРА	1986
3	Молчанов Г.В., Молчанов А.Г.	Машины и оборудование для добычи нефти и газа / Учебник для вузов	Москва	НЕДРА	1984
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Билалова Г. А.	Применение новых технологий в добыче нефти	Волгоград	Ин-Фолио	2009

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица №6

Название оборудования	Лекции*	Лабораторные занятия**	Практические и/или семинарские занятия***	Самостоятельная работа
Персональный компьютер, видеопроектор	1	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	2	1,2	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	3	-	-	Выполнение индивидуальных заданий
Персональный компьютер, видеопроектор	4	-	-	Выполнение индивидуальных заданий

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка освоения основных видов профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций осуществляется в ходе проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации и итоговой аттестации обучающихся. Текущий контроль предполагает оценку результатов усвоения каждым обучающимся определенной темы или раздела программы.

При планировании и осуществлении текущего контроля педагоги отдают предпочтение практическим методам педагогического контроля, позволяющим максимально приблизить содержание контрольных заданий и процедуру их выполнения к условиям будущей профессиональной деятельности.

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- экзамен по отдельной дисциплине;
- зачет/ дифференцированный зачет по отдельной дисциплине;
- контрольная работа.

При проведении зачета уровень подготовки обучающегося фиксируется в зачетной ведомости словом «зачет».

К началу проведения экзамена по учебной дисциплине должны быть подготовлены следующие документы:

- экзаменационные билеты (контрольно-оценочные средства);
- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы техники, разрешенные к использованию на экзамене;
- экзаменационная ведомость.

В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность, четкость, краткость изложения устного ответа или качественное выполнение практического задания.

Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

### 5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

В вузе созданы следующие фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации. Вопросы и задания для контрольных работ по дисциплинам учебного плана, темы рефератов по дисциплинам учебного плана, вопросы к зачетам и экзаменам по дисциплинам учебного плана и другие оценочные средства представлены в рабочих программах и учебно-методических комплексах соответствующих дисциплин учебного плана.

### 5.2. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения дополнительной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Итоговая аттестация профессиональной переподготовки включает в себя итоговый экзамен.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой аттестации, полностью соответствуют дополнительной профессиональной образовательной программе профессиональной переподготовки, которую он освоил за время обучения.

#### Примерные вопросы к итоговому экзамену.

1. Процесс вытеснения бурового раствора тампонажным из затрубного пространства скважины и однятие последнего на заданную высоту.
  - 1) процесс цементирования
  - 2) процесс кристаллизации
  - 3) процесс изоляции
2. Промежуточная жидкость между буровым и тампонажным раствором, которая способствует повышению качества цементирования скважин
  - 1) Буферная жидкость
  - 2) Водно-масляная
  - 3) Дисперсная жидкость
3. Какое значение допускается депрессии на стенки скважины эффективных скелетных напряжений (разница между горным и поровым давлением пород)

- 1) в пределах 5-7%
  - 2) в пределах 20-25%
  - 3) в пределах 10-15%
2. Снижение пластической вязкости, динамического и статического напряжения сдвига и, соответственно, гидродинамического давления в процессе тампонирувания
- 1) Пластификаторы
  - 2) Затвердители
  - 3) Понижители
3. Буферные жидкости классифицируют по
- 1) На водяной, на полимерной, на синтетической
  - 2) На нефтяной, на водяной.
  - 3) на водяной, на нефтяной, на полимерной.
4. Мощность континентальной земной коры
- 1) 0-7 км
  - 2) 10-30 км
  - 3) 30-70 км
  - 4) 40-100 км
5. Столкновение двух континентальных блоков, в местах которых происходит активное горообразование, складкообразование, плавление континентальной земной коры и т.д. – это...
- 1) трансформные разломы
  - 2) субдукция
  - 3) коллизия
  - 4) инверсия
  - 5) спрединг
6. Разрушительная работа ветра называется...
- 1) эрозия
  - 2) абразия
  - 3) корразия
  - 4) нивация
7. Продукты разрушения, оставшиеся на месте своего первоначального залегания – это ...
- 1) коллювий
  - 2) делювий
  - 3) аллювий
  - 4) элювий
  - 5) пролювий
8. Что такое экзарация?
- 1) разрушение горных пород, раздробление и выдувание рыхлых частиц под действием ветровых потоков
  - 2) разрушение горных пород под воздействием солнечной радиации
  - 3) разрушительная работа ледников
9. Какие движения морских и океанических вод возникают в результате трения ветра о водную поверхность?
- 1) приливно-отливные движения
  - 2) глубинные морские течения
  - 3) поверхностные морские течения
  - 4) волновые движения
  - 5) мутьевые потоки
10. Структура горной породы – это ...
- 1) особенности строения горной породы, обусловленные абсолютными и относительными размерами зерен
  - 2) особенности сложения горной породы, особенности заполнения пространства минеральным веществом
11. Система парных взбросов – это ...
- 1) горст
  - 2) грабен
  - 3) сдвиг
  - 4) антиклинорий
  - 5) синклинорий
12. Деформация пластов горных пород с нарушением их сплошности – это...

- 1) дизъюнктив
  - 2) складка
  - 3) лакколит
  - 4) дайка
15. Действие акустических методов основано на:
- 1) измерении минерального скелета пород, степени их цементации, пористости и характера насыщающей жидкости
  - 2) степени изменения характера насыщения жидкости
  - 3) измерении в скважине скоростей распространения упругих волн и интенсивности их затухания в горных породах
16. Метод микрозондирования (МК) используют для
- 1) детального расчленения разреза скважины, определения и уточнения границ пластов-коллекторов
  - 2) изучения коллекторов и определения пористости
  - 3) определения коэффициентов проницаемости и нефтенасыщенности
17. Сводная интерпретация это
- 1) определение нефтенасыщенности пласта
  - 2) комплексная обработка с учетом анализов керна и проб флюидов вместе с данными сейсморазведки
  - 3) выделение интервалов продуктивного пласта
18. Ядерно-магнитный каротаж проводят в скважинах
- 1) в процессе бурения
  - 2) обсаженных
  - 3) необсаженных
19. Газовый каротаж применяют для
- 1) определения проницаемости
  - 2) выделения водонасыщенных пластов
  - 3) выделения в разрезе скважины газоносных или нефтеносных пластов
20. Работа гамма-метода (ГК) основана на
- 1) на измерениях затухания высокочастотного электромагнитного поля: возбуждаемого генераторными катушками
  - 2) на измерениях скорости распространения упругих волн
  - 3) на измерениях естественного или искусственно вызванного радиоактивного излучения горных пород
21. Какая горная порода отмечается максимальной диффузионно-адсорбционной активностью:
- 1) известняк
  - 2) песчаник
  - 3) глина
22. Метод, определяющий искривление скважин
- 1) инклинометрия
  - 2) барометрия
  - 3) потокометрия
23. Перфорация, это
- 1) расчленение пласта на пропластки
  - 2) процесс образования отверстий в обсадных колоннах, цементном камне и пласте
  - 3) определение относительной амплитуды самопроизвольной поляризации
24. Какой метод используется для определения места притока воды в скважину
- 1) боковой и индукционный каротаж
  - 2) производят поинтервальное опробование
  - 3) термометрия и изотопы
25. Если место притока и очаг обводнения приурочены к интервалу перфорации, то
- 1) источник обводнения продукции сам пласт
  - 2) источник обводнения находится ниже пласта
  - 3) источник обводнения находится выше пласта
26. Методы, определяющие места притока воды в скважину
- 1) термометрия, закачка изотопов
  - 2) боковой каротаж
  - 3) стандартный каротаж
27. Радиогеохимический метод основан на
- 1) использовании эффекта, возникающего при разработке нефтяных месторождений в процессе вытеснения нефти закачиваемыми водами

- 2) выделении работающих интервалов пласта
  - 3) определении пластовых температур, величин геотермического градиента
28. Для контроля за гидравлическим разрывом пласта используются
- 1) резистивиметрия
  - 2) радиоактивные изотопы
  - 3) метод шумометрии
30. Какие виды работ относятся к текущему ремонту скважин?
- 1) разбуривание второго ствола скважины
  - 2) планово-предупредительный ремонт и ревизия подземного оборудования
  - 3) смена скважинного насоса (ПЦЭН или ШСН)
  - 4) гидравлический разрыв пласта
31. К капитальному ремонту скважин относятся следующие виды работ:
- 1) солянокислотные обработки скважин
  - 2) очистка НКТ от парафина и солей
  - 3) исправление нарушений в обсадных колоннах
  - 4) термическая обработка забоя скважин
32. К текущему ремонту скважин относятся следующие виды работ:
- 1) изоляция пластовых вод
  - 2) смена способа эксплуатации, переход с ПЦЭН на ШСН
  - 3) замена обычных труб НКТ на трубы с покрытием (остекленные трубы)
  - 4) разбуривание плотных соляно-песчаных пробок на забое
  - 5) ликвидация неисправностей в подземной части оборудования
33. Что входит в комплект механизмов для ремонта скважин?
- 1) промывочные вертлюги грузоподъемной силой до 600 кН
  - 2) эластомер с ротором
  - 3) облегченные талевые блоки грузоподъемной силой от 150 до 500 кН
  - 4) газосепаратор
  - 5) гидрозащита
34. Перечислите методы, которые относятся к новым технологиям ремонтных работ на скважинах
- 1) шлангоканатный метод
  - 2) компрессорный метод
  - 3) метод с использованием кабель-троса
  - 4) метод с использованием гибких труб
  - 5) поршневание
35. В чем заключается метод гидравлического разрыва пласта?
- 1) создание высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида к забою скважины
  - 2) метод снижения вязкости жидкости в пласте, в НКТ, путем подачи в скважину химических реагентов
  - 3) метод интенсификации работы нефтяных и газовых скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин
36. В каких случаях проводится ликвидация скважин?
- 1) полное обводнение законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для возврата
  - 2) полное отсутствие нефтенасыщенности вскрытых данной скважиной горизонтов
  - 3) интенсивное обводнение скважины, при котором вода водоносных горизонтов попадает на забой и препятствует притоку нефти из продуктивного пласта
  - 4) обрыв или отворот подземного оборудования, повлекшее за собой расклинивание оборудования в обсадной колонне и вывод скважины из строя
37. Укажите основные *типы* породоразрушающего инструмента?
- 1) режуще-скальвающего действия
  - 2) дробяще-скальвающего действия
  - 3) истирающе-режущего действия
  - 4) вымывающе-режущего действия
  - 5) выжигающе-дробящего действия
38. Для каких *целей* производится промывка забоя и ствола скважины?
- 1) освобождения от бурового шлама
  - 2) охлаждения долота
  - 3) разрушения породы
  - 4) полировки бурильной колонны

39. Укажите основные *схемы* циркуляции очистного агента?
- 1) прямая
  - 2) обратная
  - 3) призабойная (местная)
  - 4) комбинированная
  - 5) устьевая
40. Перечислите типы *забойных двигателей*?
- 1) турбобур
  - 2) электробур
  - 3) винтовые забойные двигатели
  - 4) термические двигатели
  - 5) ленточные забойные двигатели
41. Принцип работы *турбобуров*?
- 1) преобразование гидравлической энергии бурового раствора в механическую
  - 2) преобразование механической энергии бурового раствора в гидравлическую
42. Принцип работы *электробуров*?
- 1) преобразование электрической энергии в механическую на выходном валу
  - 2) преобразование гидравлической энергии бурового раствора в электрическую
43. Перечислите *типы* бурильных труб?
- 1) легкосплавные
  - 2) стальные
  - 3) утяжеленные
  - 4) тонкостенные
  - 5) пластиковые
44. Перечислите *наименования* обсадных колонн?
- 1) направление
  - 2) кондуктор
  - 3) техническая колонна
  - 4) эксплуатационная колонна
  - 5) головная колонна
  - 6) водитель
45. Перечислите типы применяемы буровых насосов по числу поршней?
- 1) однопоршневые
  - 2) двухпоршневые
  - 3) трехпоршневые
46. Перечислите типы применяемы буровых насосов по конструкции привода?
- 1) приводные насосы
  - 2) насосы прямодействующие
  - 3) насосы обратного действия
47. Укажите величину отклонения от вертикали (зенитный угол) *условно вертикальной скважины*?
- 1)  $0^\circ$
  - 2)  $0 - 2^\circ$
  - 3)  $0 - 4^\circ$
48. Укажите величину отклонения от вертикали (зенитный угол) *условно наклонной скважины*?
- 1)  $0 - 70^\circ$   
i.  $- 73^\circ$
  - 2)  $2 - 76^\circ$
49. Укажите величину отклонения от вертикали (зенитный угол) *условно горизонтальной скважины*?
- 1)  $70^\circ$
  - 2)  $73^\circ$
  - 3)  $76^\circ$
50. Что такое «кern»?
- 1) столбик породы
  - 2) вид долота
  - 3) секция обсадной колонны
51. На какие три основные категории классифицируются буровые скважины по своему целевому назначению?
- 1) геологоразведочные
  - 2) эксплуатационные



- 3) технические
  - 4) строительные
  - 5) морские (на акватории)
52. За счет чего происходит разрушение горной породы в забое скважины при *механическом* способе бурения?
- 1) дробления породы
  - 2) скалывания породы
  - 3) резания породы
  - 4) нагревания породы
  - 5) истирания породы
53. За счет чего происходит разрушение горной породы в забое скважины при *термическом* способе бурения?
- 1) дробления породы
  - 2) скалывания породы
  - 3) резания породы
  - 4) нагревания породы
  - 5) истирания породы
54. Какие *типы* забойных двигателей используются при бурении наклонных и горизонтальных скважин?
- 1) турбобур
  - 2) электробур
  - 3) винтовые забойные двигатели
  - 4) термические двигатели
  - 5) ленточные забойные двигатели
55. Какие *типы* долот применяют при вращательном бурении скважин?
- 1) шарошечные долота
  - 2) алмазные долота
  - 3) винтовые долота
  - 4) лопастные долота
56. Из каких элементов (интервалов) состоит колонна обсадных труб?
- 1) направление
  - 2) кондуктор
  - 3) техническая колонна
  - 4) эксплуатационная колонна
  - 5) головка
57. Какие периоды эксплуатации газового месторождения связаны с технологией добычи газа?
- 1) период постоянной добычи
  - 2) период падающей добычи
  - 3) период нарастающей добычи
  - 4) период бескомпрессорной добычи
  - 5) период компрессорной добычи
58. Основные условия проявления гравитационного режима работы залежи?
- 1) крутозалегающие нефтеносные пласты
  - 2) отсутствие газовой шапки
  - 3) превышение пластового давления над давлением насыщения
  - 4) потенциальная энергия напора нефти превышает все другие виды энергии в пласте
59. Элемент системы разработки
- 1) характеризует количество добытой нефти, приходящейся на одну скважину
  - 2) характеризует число добывающих скважин, приходящихся на единицу площади объекта разработки
  - 3) характеризует данную систему в целом
  - 4) содержит минимальное количество (в том числе и долю) нагнетательных и добывающих скважин
60. Что характеризует первую стадию разработки месторождения?
- 1) стабильные годовые отборы нефти
  - 2) непрерывное увеличение темпа разработки
  - 3) ввод месторождения в эксплуатацию
  - 4) максимальную добычу нефти
  - 5) добычу безводной нефти фонтанным способом
61. Разработка без воздействия на пласт целесообразна для

- 1) объектов с низкопроницаемыми коллекторами и высоким пластовым давлением
  - 2) объектов с высокопроницаемыми коллекторами и высоким напором законтурных вод
  - 3) многопластовых крутозалегающих объектов
  - 4) объектов с высоковязкими нефтями
62. Отношение нагнетательных и добывающих скважин при пятирядной системе внутриконтурного заводнения равно
- 1) один к трем
  - 2) один к двум
  - 3) один к пяти
  - 4) пять к одному
63. Обводненность продукции скважин – это..?
- 1) отношение дебита воды к суммарному дебиту нефти и воды
  - 2) отношение дебита воды к дебиту нефти
  - 3) отношение дебита воды к суммарному дебиту воды, нефти и газа
64. Может ли в элемент системы разработки входить доля (часть) добывающей или нагнетательной скважины?
- 1) только добывающая скважина
  - 2) только при площадной системе заводнения
  - 3) не может
  - 4) может
65. Как ведет себя пластовое давление при жестком водонапорном режиме?
- 1) увеличивается
  - 2) остается постоянным
  - 3) уменьшается
66. Работу залежи в режиме растворенного газа обеспечивает...
- 1) наличие газовой шапки в залежи
  - 2) снижение пластового давления ниже давления насыщения
  - 3) превышение пластового давления над забойным
67. Давлением насыщения пластовой нефти называется максимальное давление, при котором...
- 1) газ переходит в жидкое состояние при изотермическом сжатии
  - 2) газ растворяется в нефти при политропических ее изменениях
  - 3) газ начинает выделяться из нефти при изотермическом ее расширении
68. Отношение нагнетательных и добывающих скважин при однорядной системе внутриконтурного заводнения равно
- 1) два к одному
  - 2) один к двум
  - 3) один к одному
  - 4) один к трем
69. Что понимается под основным (эксплуатационным) фондом скважин?
- 1) общее число законсервированных скважин
  - 2) общее число добывающих скважин на месторождении
  - 3) общее число добывающих и нагнетательных скважин на месторождении
  - 4) общее число резервных и добывающих скважин
70. Назовите основные виды упругого режима
- 1) жестко-упругий
  - 2) водонапорный
  - 3) упруговодонапорный
  - 4) замкнуто-упругий
71. Газонапорный режим работы залежи обеспечивается
- 1) наличием газовой шапки
  - 2) превышением давления в газовой шапке над давлением насыщения
  - 3) проявлением энергии расширения сжатого свободного газа
72. Понятие технологии разработки нефтяных месторождений включает в себя
- 1) целенаправленное поддержание и изменение условий разработки продуктивных пластов, не связанное с изменением системы разработки
  - 2) применение новых методов воздействия на пласт для повышения нефтеизвлечения
  - 3) комплекс мероприятий по уточнению проектных показателей разработки месторождения
  - 4) совокупность способов, применяемых для извлечения нефти из недр

73. Что характеризует вторую стадию разработки месторождения?
- 1) поддержание достигнутого максимального уровня добычи нефти
  - 2) максимальную добычу нефти
  - 3) снижение темпа разработки
  - 4) стабильные годовые отборы нефти
  - 5) ввод месторождения в эксплуатацию
74. Пластовое давление?
- 1) разность забойного давления и давления насыщения
  - 2) средневзвешенное по площади и объемы пласта давление
  - 3) максимальное по площади давление
  - 4) давление на забое нагнетательной скважины
  - 5) давление на забое добывающей скважины
75. Месторождение – это...
- 1) скопления углеводородов в земной коре, приуроченные к одной или нескольким локализованным геологическим структурам
  - 2) естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах
  - 3) горные породы, способные вмещать в себе и отдавать при разработке нефть
76. Накопленная добыча нефти...?
- 1) отражает количество нефти, добытое из одной скважины за определенный период времени с начала разработки
  - 2) отражает количество нефти, добытое по объекту за определенный период времени с начала разработки
  - 3) отражает количество нефти, добытое по объекту за сутки
77. Бензином в нефтепереработке можно назвать:
- 1) самую низкокипящую фракцию
  - 2) нефтяную фракцию н.к.-190( $\pm$ 10) С
  - 3) только нефтепродукт, используемый как моторное топливо автомобилей
  - 4) нефтяную фракцию н.к.-190( $\pm$ 10) С, независимо от происхождения, и готовый нефтепродукт независимо от происхождения, и готовый нефтепродукт
78. Природный газ содержит:
- 1) смесь алканов  $C_1$ - $C_4$
  - 2) пропан-бутановая смесь
  - 3) метан с примесями газов  $C_2$
  - 4) чистый метан (до 98%)
79. Температура вспышки для нефтепродуктов увеличивается:
- 1) с уменьшением его температуры кипения
  - 2) с увеличением его температуры кипения
  - 3) с уменьшением молекулярной массы фракции
  - 4) с ростом содержания ароматических углеводородов
80. Дизельное топливо может быть получено:
- 1) непосредственно из дизельной фракции без предварительной переработки
  - 2) непосредственно из дизельной фракции после гидроочистки
  - 3) смешивания прямогонных и вторичных фракций после гидроочистки
  - 4) только из выделенной дизельной фракции каталитического крекинга
81. Повышенная температура с целью газообразования важна в процессе:
- 1) в термическом крекинге
  - 2) в каталитическом крекинге
  - 3) в каталитическом риформинге
  - 4) в пиролизе
82. В состав нефти не входят гетероатомные соединения :
- 1) хлорсодержащие соединения
  - 2) серосодержащие соединения
  - 3) кислородсодержащие соединения
  - 4) азотсодержащие соединения
83. Окраска нефти обусловлена наличием в ее составе:
- 1) полициклических ароматических углеводородов
  - 2) смолисто-асфальтеновых веществ
  - 3) меркаптанов

- 4) минеральных компонентов
84. К физическим свойствам нефтепродуктов не относится:
  - 1) вязкость
  - 2) температура застывания
  - 3) плотность
  - 4) окисляемость
85. Технологическая схема переработки нефти заключается в последовательности:
  - 1) Добыча – обессоливание – обезвоживание – прямая перегонка
  - 2) Добыча – обезвоживание – обессоливание – прямая перегонка
  - 3) Добыча – прямая перегонка – обессоливание – обезвоживание
  - 4) Добыча – прямая перегонка – обезвоживание – обессоливание
86. К эксплуатационным свойствам нефтепродуктов не относится:
  - 1) коксуемость
  - 2) температура плавления
  - 3) индекс вязкости
  - 4) детонационная стойкость
87. Что характеризует параметр плотности сетки скважин?
  - 1) количество извлекаемых запасов, приходящихся на одну скважину
  - 2) площадь, ограниченную контуром питания одной скважины
  - 3) количество геологических запасов, приходящееся на одну скважину
  - 4) площадь объекта разработки, приходящуюся на одну скважину эксплуатационного фонда
88. Депрессия на пласт-коллектор создается...
  - 1) при снижении пластового давления ниже давления насыщения
  - 2) при появлении разности между пластовым и забойным давлением
  - 3) при пластовом давлении, равном давлению насыщения при истощении пластовой энергии
89. Упругий газонапорный режим работы залежи характеризует...
  - 1) расширение объема свободного газа газовой шапки
  - 2) превышение пластового давления над давлением насыщения
  - 3) наличие газовой шапки
  - 4) постоянство давления в газовой шапке

## **6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **6.1. Материально-технические условия реализации программы**

ДПП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами (учебно-методическими комплексами) по всем учебным дисциплинам.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. В учебно-методических комплексах существуют специальные разделы, содержащие рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Реализация ДПП обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню дисциплин дополнительной профессиональной образовательной программы и по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой и профильной частей.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Список электронных библиотек, сформированных на основании прямых договоров с правообладателями:

- Электронная библиотека диссертаций РГБ
- Научная электронная библиотека elibrary.ru
- ЭБ «Нефть и газ»

Список электронных ресурсов открытого доступа:

- Гарант
- Консультант+
- Локальная сеть ЮГУ (\\fs.edu.ugrasu\Resources).

Осуществляется оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Образовательный процесс обеспечен достаточной материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным правилам и нормам.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Медиалекторий	Специализированная учебная мебель для проведения лекционных и практических занятий. Интерактивная доска, компьютерный класс на 25 персональных рабочих мест выходом в Интернет	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 1-ый учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 514
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Специализированная учебная мебель на 34 посадочных места. 1 ноутбук, 1 проектор, раздаточный материал, тестовые задания, презентации к темам лекционного материала	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 1-ый учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитории 523, 537

## 6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

### 6.2.1. Основная литература:

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
<b>Базовый учебник</b>					
1	Росляк, Александр Тихонович	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Томск	Изд-во ТПУ	2003
2	Покрепин, Б. В.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Волгоград	Ин-Фолио	2008
3	Бакиров А. А.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа	Москва	Недра	2012
4	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика	Москва	КДУ	2012
5	Вержичинская С. В.	Химия и технология нефти и газа: учебное пособие	Москва	ФОРУМ	2012
6	Коршак, Алексей Анатольевич	Основы нефтегазового дела	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2007
7	Калинин, Анатолий Георгиевич	Бурение нефтяных и газовых скважин	Москва	ЦентрЛитНефтеГаз	2008
<b>Основная литература</b>					
1	Соколов, Вадим Сергеевич	Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Тюмень	ТюмГНГУ	2014
2	Кислухин, Иван Владимирович	Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа	Тюмень	ТюмГНГУ	2012

3	Брагин Ю. И.	Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов	Москва	Недра	2013
4	Золоева Г. М.	Интерпретация результатов геофизических исследований скважин	Москва	МАКС Пресс	2009
5	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и разработка методики оценки воздействия промывочных жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
6	Ривкин, Павел Рувимович.	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008
7	Никишенко, Сергей Леонидович	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	2008
<b>Дополнительная литература</b>					
1	С. Н. Закиров [и др.]	Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа	Москва	Ин-т компьютер. исследований ; Ижевск	2009
2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011
3	Сковородников И.Г	Геофизическое исследование скважин	Екатеринбург	Институт испытаний	2009
4	Горбунов, Герман Иванович.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод	Москва	АСВ	2002

#### 6.2.2. Информационные ресурсы научной библиотеки

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
2	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека elibrary.ru	Авторизованный доступ
3	<a href="http://nglib.ru">http://nglib.ru</a>	ЭБ «Нефть и газ»	Авторизованный доступ
4		Гарант	Локальная сеть
5		Консультант+	Локальная сеть

#### 6.2.4. Электронные ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование сайта
1	<a href="http://klopotov.narod.ru/minerals/index.htm">http://klopotov.narod.ru/minerals/index.htm</a>	Иллюстрированный справочник-определитель минералов
2	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>	Неофициальный сервер геологического факультета МГУ (библиотека, словари, статьи)
3	<a href="http://www.ucmp.berkeley.edu/help/timeform.html">http://www.ucmp.berkeley.edu/help/timeform.html</a>	Геологическая «машина времени» (стратиграфия и тектоника геологических эпох) – на английском языке

## 7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Аюпов Роман Шамильевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой нефтегазового дела, директор института природопользования