	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

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



М.С. Малицкий
« ____ » _____ 20__ г.


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Документ: ДПП ПП
Дата разработки:

Номер и дата регистрации ЦДО/филиале:
№ 07-11-28 от 13.06.2023
№ _____ от _____
№ _____ от _____

г. Ханты-Мансийск
2023

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (далее - программа) составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации.

При составлении программы учитывались квалификационные требования к должностям руководителей и специалистов, указанные в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 3 сентября 2018 г. № 574н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2018 г., регистрационный № 52235) «Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата"».

Программа составлялась на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП

1.1. Цель реализации ДПП

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Трудоемкость ДПП:

Нормативный срок освоения программы – 560 часов.

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

1.3. Форма обучения – заочная, с применением дистанционных образовательных технологий.

1.4. Категория слушателей ДПП: сотрудники, специалисты и руководители нефтегазовой отрасли, не имеющие профильного «нефтяного» образования; лица, планирующие получение новой специализации в сфере нефтегазовой промышленности, желающие получить дополнительное образование по направлению подготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

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

2.1. Область профессиональной деятельности:

-сегмент топливной энергетики, включающий бурение, освоение, разработки месторождений нефти и газа

2.2. Объекты профессиональной деятельности:


-техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;

-техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

-оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

-вести технологические процессы эксплуатации и осуществлять технологическое обслуживание оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин;

-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.

2.4. Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом:

- 19.003 Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтегазового оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. №927н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 8 декабря 2014 г., рег.№35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г., №727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., рег.№45230).

- 19.007 Профессиональный стандарт «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 г. №574н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 24 сентября 2018 г., рег.№52235).

-19.008 Профессиональный стандарт «Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 июня 2022 г. №382н (приказ вступил в силу с 1 марта 2022 г. на срок до 1 марта 2029 г.).

- 19.045 008 Профессиональный стандарт «Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2021 г. №745н (приказ вступил в силу с 1 марта 2022 г на срок до 1 марта 2028 г.).

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);

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 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 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 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 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;


-основы техники и технологии добычи нефти;

-методы исследования нефтяных и газовых скважин;

-виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;

-основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

Уметь:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

-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 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.




ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»		СМК ЮГУ П – 69 – 2022
Система менеджмента качества		
Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения		Версия № 3

Таблица 2. Форма учебного плана программы, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость, час	Всего аудиторные занятия, час			Аудиторные занятия, час			Всего дистанционные занятия, час	Дистанционные занятия, час			СРС, час	Текущий контроль* (шт.)		Промежуточная аттестация**	
			лк	пз	лр	лк	пз	лр		лк	пз	лр		РК, РТР, РсФ,	КР/КП	зачет	экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	Геология	48	16	8	-	32	32	32			32			1(Д)	1(Д)		
2	Подземная гидромеханика	48	14	7	-	34	34	34			34			1(Д)	1(Д)		
3	Физика нефтяного и газового пласта	34	14	7	-	20	20	20			20			1(Д)	1(Д)		
4	Бурение нефтяных и газовых скважин	60	26	13	-	34	34	34			34			1(Д)	1(Д)		
5	Нефтегазопромысловое оборудование	62	26	13	-	36	36	36			36			1(Д)	1(Д)		
6	Исследования скважин и пластов	48	14	7	-	34	34	34			34			1(Д)	1(Д)		
7	Разработка нефтяных и газовых месторождений	60	28	14	-	32	32	32			32					1(Д)	
8	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	60	28	14	-	32	32	32			32					1(Д)	
9	Сбор и подготовка скважинной продукции	60	26	13	-	34	34	34			34			1(Д)	1(Д)		
10	Методы интенсификации нефтегадачи и воздействия на пласт	60	28	14	-	32	32	32			32					1(Д)	
	Итоговая аттестация	20	20	-	-												
	Итого за весь период обучения	560	240	110	130	320	320	320			320						
	Итоговая аттестация																

Итоговая экзамен, выпускная аттестационная работа и др.

«Д» - прием, осуществляемый с использованием дистанционных образовательных технологий

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

4.3. Рабочие программы дисциплин

В данном разделе приводятся рабочие программы всех дисциплин (модулей) согласно учебному плану дополнительной профессиональной программы

4.3.1 Дисциплина (модуль) Геология (48 час.) *(Наименование дисциплины (модуля))*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся системы о геологических процессах и их результатах, о наиболее распространенных минералах, магматических и метаморфических горных породах, а также об осадочных горных породах и процессе литогенеза.

Дисциплина «Геология» является частью программы профессиональной переподготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

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

ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать базовые представления общей, динамической, структурной и региональной геологии, стратиграфии, геотектоники и литологии; свойства горных пород.

Уметь объяснять, анализировать и характеризовать геологические процессы и явления.

Владеть навыками чтения и построения геологической графики, определения основных горных пород.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Общая геология. Минералы. Горные породы

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Разделы геологии, методы познания геологических процессов. Вещественный состав литосферы. Минералы. Горные породы, магматические, осадочные и метаморфические горные породы.

Геологические процессы и их документы. Экзогенные процессы. Выветривание. Физическое выветривание. Химическое выветривание. Органическое выветривание. Элювий и кора выветривания. Геологическая роль выветривания. Эоловые процессы.


Тема 3.2 Экзогенные геологические процессы

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Геологическая деятельность текучих поверхностных вод. Плоскостной склоновый смыв. Геологическая деятельность постоянных и временных русловых водных потоков.

Геологическая деятельность подземных вод: Происхождение подземных вод. Классификации подземных вод Разрушительная деятельность подземных вод. Карст, формы поверхностного и подземного карста. Суффозия и оползни, условия их проявления и признаки.

Геологическая деятельность морей и океанов: Понятие о Мировом океане. Строение океанического дна. Типы континентальных окраин. Трансгрессия и регрессия. Разрушительная деятельность моря. Аккумулятивная деятельность моря; закон распределения осадков; диагенез, формирование слоистости осадочных горных пород, ее типы. Фации.

Геологическая деятельность снега и льда. Типы ледников. Движение ледников. Перенос и аккумуляция. Флювиогляциальные (водно-ледниковые) отложения. Геологические процессы криолитозоны. Подземные воды и льды криолитозоны. Мерзлотно-геологические процессы в криолитозоне.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Геологическая деятельность морей и океанов. Строение морского дна. Типы континентальных окраин. Движение воды в океанах и морях. Органический мир морей и океанов. Разрушительная деятельность морей и океанов. Особенности осадконакопления в морях и океанах. Диагенез и образование осадочных горных пород

Тема 3.3 Эндогенные геологические процессы

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Эндогенные геодинамические процессы. Магматизм и минералообразование. Понятие о магме. Ее состав, состояние, условия нахождения. Понятие об эффузивном и интрузивном магматизме. Метаморфизм и метасоматоз. Тектонические движения. Пликативные дислокации. Разрывные дислокации. Землетрясения: понятие и механизм

Тема 3.4. Геохронологическая шкала. Геологические карты

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Геологическое летоисчисление. Абсолютная и относительная геохронология. Классифицирование несогласий. Геологические карты, виды и типы карт. Геологические разрезы. Стратиграфическая колонка

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Изучение магматических горных пород
2	Изучение осадочных горных пород
3	Изучение метаморфических горных пород
4	Пликативные и разрывные дислокации

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы (тестирование в системе ДОТ)
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).


Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы ¹
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным

¹Выбрать имеющуюся разработанную форму по отношению к дисциплине

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

	шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>


4. 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.

4.1 Примерный перечень вопросов

1. Общая геохронологическая шкала
2. Метаморфизм горных пород. Причины и типы метаморфизма, характеристика главных типов.
3. Магматические горные породы, их минеральный состав, структура и текстура. Основные типы магматических горных пород
3. Тектоника. Причины тектонических движений. Виды колебательных тектонических движений.
4. Суффозия. Карст.
5. Геологическая деятельность рек, механизм работы рек, образование и строение аллювия.
6. Пликативные и разрывные тектонические движения
7. Геологическая деятельность временных водотоков
8. Геологическая деятельность ледников.
9. Выветривание, виды выветривания. Коры выветривания и их роль в образовании полезных ископаемых.
10. Внутреннее строение Земли.
11. Накопление осадков и преобразование их в осадочные породы.
12. Вещественный состав земной коры. Горные породы и минералы, их происхождение, распространение, морфология, парагенезис и основные свойства.
13. Слои и слоистые толщи.
14. Интрузии, форма и состав интрузивных тел.
15. Речные долины, их формирование, типы, цикличность их развития. Речные террасы и их развитие.
16. Тектоника плит и механизм их перемещения, дрейф континентов.
17. Оползни и обвалы.
18. Тепловой поток на поверхности Земли, теплообмен в континентальной литосфере, тепловые аномалии.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

19. Вулканизм и стадии вулканического процесса. Типы вулканов, поствулканические явления.

20. Землетрясения. Причины и интенсивность землетрясений. Распространение землетрясений, сейсмическое районирование.

21. Определение подземных вод, их классификация.

22. Несогласия. Классифицирование несогласий по различным критериям.


23. Геологические карты, разрезы и стратиграфические колонки.

24. Магнитное поле Земли, ее упругие и вязкие свойства. Гравитационное поле и его аналогии.

25. Понятие о фациях. Абразионные процессы в береговой зоне морей и океанов.

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. К эндогенным геологическим процессам относятся...
 - выветривание
 - суффозия
 - геологическая деятельность морей и океанов
 - метасоматоз
 - тектонические процессы
2. Разрушительная работа ветра называется...
 - эрозия
 - абразия
 - коррозия
 - нивация
3. Физическое выветривание подразделяется на ...
 - кристаллизация солей
 - карбонатизация
 - гидролиз
 - десквамация
 - гидратация и дегидратация
4. Продукты разрушения, оставшиеся на месте своего первоначального залегания – это ...
 - коллювий
 - делювий
 - аллювий
 - элювий
 - пролювий
5. По происхождению подземные воды подразделяются на ...
 - ювенильные
 - инфильтрационные
 - конституционные
 - грунтовые
 - талики
6. Различают коллектора следующих типов
 - поровые
 - трещинные
 - осадочные
 - массивные
 - карстовые
7. Основные условия для образования ледников?
 - низкая температура
 - кристаллизация водяного пара

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- таяние снега и испарение
 - большое количество твердых атмосферных осадков
 - давление
8. Что такое экзарация?
- разрушение горных пород, раздробление и выдувание рыхлых частиц под действием ветровых потоков
 - разрушение горных пород под воздействием солнечной радиации
 - разрушительная работа ледников
9. В строение морского дна выделяются ...
- шельф
 - континентальное подножье
 - срединно-океанические хребты
 - карстовые котловины
 - сима – базальтовый слой
 - сиаль – гранитный слой
10. Среди стратиграфических подразделений выделяются ...
- период
 - эра
 - система
 - отдел
 - эпоха
11. Система парных взбросов – это ...
- горст
 - грабен
 - сдвиг
 - антиклинорий
 - синклинорий
12. Назовите основные элементы складки
- ядро
 - сместитель
 - крыло
 - блок
 - замок

4.3.2 Дисциплина (модуль) Подземная гидромеханика (48 час.)

(Наименование дисциплины (модуля))


1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются формирование базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей; о законах фильтрации флюидов в пористых и трещиноватых горных породах, а также практическое применение этих законов для рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; о течении флюидов в коллекторах и необходимо при решении задач выбора систем и режимов разработки залежей, рациональных для данных пластовых условий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать современные проблемы подземной флюидодинамики; параметры коллекторов, законы фильтрации флюидов в пористых и трещиноватых горных породах, методы решения задач подземной гидромеханики на основе математического, физического и аналогового моделирования

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Уметь выполнять гидродинамические расчеты, применяемые при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений; решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания; выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических, и технологических процессов

Владеть навыками методами подземной гидромеханики для обеспечения рационального использования эксплуатируемых месторождений нефти и газа. методами решения простейших гидродинамических расчетов, в определении дебитов добывающих и нагнетательных скважин, расчетов продвижения водонефтяного контакта, изменение дебитов и давлений при нестационарном движении упругой жидкости в деформируемом пласте.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Физические основы подземной гидромеханики (12 час)

Понятие моделирования. Модели фильтрационного течения, флюидов и коллекторов. Модели фильтрационного течения. Модели флюидов. Модели коллекторов. Характеристики коллекторов.

Тема 3.2 Дифференциальные уравнения фильтрации (12 час)

Скорость фильтрации. Общая система уравнений фильтрации. Линейный закон фильтрации Дарси. Пористая среда. Трещинная среда. Уравнение потенциального движения для пористой среды. Уравнение фильтрации для трещинно-пористой среды. Начальные и граничные условия. Замыкающие соотношения. Зависимость плотности от давления. Зависимость вязкости от давления. Зависимость пористости от давления. Зависимость проницаемости от давления

Тема 3.3 Установившаяся потенциальная одномерная фильтрация (12 час)

Виды одномерных потоков. Прямолинейно-параллельный поток. Плоско-радиальный поток. Радиально-сферический поток. Исследование одномерных течений. Задачи исследования. Общее дифференциальное уравнение. Потенциальные функции. Анализ основных видов одномерных потоков. Анализ одномерных потоков при нелинейных законах фильтрации.

Тема 3.4 Фильтрации в неоднородных средах (12 час)

Приток к несовершенной скважине. Виды и параметры несовершенств скважин. Исследование притока жидкости к несовершенной скважине. Влияние радиуса скважины на ее производительность. Задачи и вопросы усвоения информации. Нестационарная фильтрация жидкости и газа. Упругая жидкость


Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Физические основы подземной гидромеханики
2	Дифференциальные уравнения фильтрации
3	Установившаяся потенциальная одномерная фильтрация
4	Фильтрации в неоднородных средах

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	реферат
2	реферат
3	реферат
4	реферат

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы ²
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;


Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Коэффициент продуктивности скважины.
2. Коэффициент гидропроводности. Воронка депрессии.
3. Средневзвешенное давление пласта. Приток жидкости к скважине при нарушении закона Дарси.
4. Фильтрационные потоки в неоднородных пластах.
5. Установившиеся безнапорные фильтрационные потоки жидкости.
6. Движение жидкости к дренажной галерее и к скважине. Формулы скорости фильтрации, дебита, распределения давления. Индикаторная линия.
7. Установившаяся плоская фильтрация жидкости. Источники и стоки. Приток к группе скважин.
8. Интерференция скважин. Потенциал точечного источника и стока на плоскости. Принцип суперпозиции.
9. Приток жидкости к группе скважин в пласте с удаленным контуром питания
10. Приток жидкости к скважине с прямолинейным контуром питания.
11. Приток жидкости к скважине, эксцентрично расположенной в круговом пласте.


²Выбрать имеющуюся разработанную форму по отношению к дисциплине

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

12. Приток жидкости к бесконечным цепочкам и кольцевым батареям скважин
13. Количественная оценка эффекта интерференции скважин.
14. Расчет дебитов скважин с помощью схем эквивалентных фильтрационных сопротивлений
15. Приток жидкости к скважине вблизи непроницаемой границы и между сбросами (клин). Метод отображения источников и стоков.
16. Приток к несовершенным скважинам. Несовершенство по степени вскрытия и по характеру вскрытия пласта.
17. Дебит несовершенной скважины по М. Маскету и с использованием дополнительных фильтрационных сопротивлений. Приведенный радиус совершенной скважины.
18. Элементы Фильтрации. Определения фильтрации. Скорость фильтрации
19. Грунты: идеальный и фиктивный. Пористость и просветность.
20. Закон фильтрации Дарси. Проницаемость пористой среды. Опыт и закон Дарси. Коэффициент фильтрации.
21. Проницаемость пористой среды. Коэффициент проницаемости и его размерность.
22. Границы применения закона Дарси. Законы фильтрации, отличные от закона Дарси. Режимы нефтегазовых пластов.
23. Дифференциальные уравнения фильтрации флюидов в пластах. Вывод дифференциальных уравнений неразрывности и движения
24. Зависимость параметров флюидов в пористой среде от давления (уравнения состояния).
25. Установившееся движение несжимаемой жидкости в пористой среде. Вывод дифференциального уравнения установившейся фильтрации несжимаемой жидкости по закону Дарси.
26. Одномерные фильтрационные потоки в однородных пластах. Формула дебита Дюпюи. Индикаторная линия.
27. Коэффициент продуктивности скважины. Коэффициент гидропроводности. Воронка депрессии.
28. Средневзвешенное давление пласта. Приток жидкости к скважине при нарушении закона Дарси.
29. Фильтрационные потоки в неоднородных пластах.
30. Установившиеся безнапорные фильтрационные потоки жидкости.
31. Движение жидкости к дренажной галерее и к скважине. Формулы скорости фильтрации, дебита, распределения давления. Индикаторная линия.
32. Установившаяся плоская фильтрация жидкости. Источники и стоки. Приток к группе скважин.
33. Интерференция скважин. Потенциал точечного источника и стока на плоскости. Принцип суперпозиции.

4.2 Примерные варианты тестовых заданий

1. Одномерным называется поток, в котором:
 - параметры являются функцией только одной пространственной координаты, направленной по линии тока
 - параметры потока (плотность, скорость фильтрации и так далее) в каждой точке пористой среды постоянны и не зависят от времени
 - расход через любое сечение равен реальному расходу
2. Прямолинейно-параллельный поток характеризуется следующими признаками: траектории всех частиц жидкости параллельные:
 - прямые, а скорости фильтрации равны между собой, эквипотенциальные поверхности, изотахи являются плоскими поверхностями, перпендикулярными траекториям

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

-горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру скважины, скорости фильтрации параллельны и равны между собой изотахи и эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям

-горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру полусферического забоя; эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям и образуют сферические поверхности

3. Радиально-сферический поток характеризуется следующими признаками: траектории всех частиц жидкости параллельные:

- прямые, а скорости фильтрации равны между собой, эквипотенциальные поверхности, изотахи являются плоскими поверхностями, перпендикулярными траекториям

- горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру скважины, скорости фильтрации параллельны и равны между собой изотахи и эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям

- горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру полусферического забоя; эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям и образуют сферические поверхности

4. Плоскорadiaльный поток характеризуется следующими признаками: траектории всех частиц жидкости параллельные:

-прямые, а скорости фильтрации равны между собой, эквипотенциальные поверхности, изотахи являются плоскими поверхностями, перпендикулярными траекториям

- горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру скважины, скорости фильтрации параллельны и равны между собой изотахи и эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям

- горизонтальные прямые, радиально сходящиеся к центру полусферического забоя; эквипотенциальные поверхности перпендикулярны траекториям и образуют сферические поверхности

5. Прямолинейно-параллельный, плоскорadiaльный, радиально-сферический –виды:

-одномерных потоков

-однорядных потоков

-плоских потоков

4.3.3 Дисциплина (модуль) Физика нефтяного и газового пласта (34 час.)

(Наименование дисциплины (модуля))


1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися знаний о фильтрационно-емкостных, физико-механических свойств горных пород, состава и физико-химических свойств пластовых флюидов, насыщающих породы-коллекторы, фазовых переходов углеводородных систем, поверхностно-молекулярных явлений, происходящих в пласте.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) *ОПК-1*.

ОПК-1 Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать: Свойства горных пород; физико-химические свойства углеводородного сырья; влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Уметь: Оценивать влияние на дебит скважины различных процессов, происходящих в пласте; выполнять расчеты, применяемые при проектировании разработки нефтяных и газовых месторождений.

Владеть: Навыками прогнозирования оптимального дебита скважин; опытом расчета фильтрационно-емкостных параметров пласта, а также основных параметров нефти и газа в пластовых условиях и на поверхности.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Введение. Цели и задачи дисциплины. Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа (8 час.)

Понятие коллектора и неколлектора и их роль в формировании нефтегазового пласта. Гранулометрический состав горных пород. Методы определения гранулометрического состава.

Понятие пористости. Первичные и вторичные поры. Гранулярная, трещиноватая и смешанная пористости. Абсолютная, открытая и динамическая пористость. Методы определения пористости.

Фиктивный грунт. Удельная поверхность горных пород. Закон Дарси. Радиальная фильтрация и фильтрация газа. Закон Пуазейля. Связь проницаемости и пористости.

Тема 3.2 Состав, классификация и физические свойства нефтей (7 час.)

Состав и свойства нефти в нефтегазовых пластах. Классификации нефтей по содержанию серы, смол и парафинов. Давление насыщения нефти газом. Растворимость газа в нефти, влияние растворенного газа на физические свойства нефти. Закон Генри. Коэффициент растворимости. Сжимаемость нефти, газовый фактор, газосодержание, объемный коэффициент, усадка нефти. Контактное однократное и дифференциальное разгазирование нефти. Вязкость пластовой нефти и ее физическая интерпретация. Влияние состава нефти и термобарических условий на ее вязкость.

Тема 3.3 Состав и физико-химические свойства природных газов (6 час.)

Идеальные и природные газы. Основные параметры природных газов. Состав природных газов. Неуглеводородные компоненты природных газов. Тяжелые углеводороды в газе. Сухие и жирные природные газы.

Правило аддитивности при описании состава природных газов. Упругость насыщенных паров углеводородов. Уравнения состояния и область их применимости. Коэффициент сверхсжимаемости. Критическая температура и критическое давление. Приведенные параметры для однокомпонентных газов и газовых смесей.


Относительная плотность природных газов. Растворимость газов в нефти. Вязкости газа и газовых смесей. Зависимости вязкости газа и газовых смесей от термобарических условий.

Тема 3.4 Пластовые воды, их свойства и состояние в нефтесодержащих коллекторах (6 час.)

Подвижная и остаточная вода, форма их нахождения в нефтегазовых пластах. Физические свойства пластовых вод: минерализация, классификация пластовых вод в зависимости от растворенных минеральных солей. Плотность, вязкость, сжимаемость. Зависимость физических свойств пластовых вод от минерализации.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Обработка данных гранулометрического состава горных пород
2	Расчет проницаемости неоднородного пласта
3	Свойства нефти в пластовых условиях. Расчет параметров пластовых нефтей
4	Свойства углеводородного газа

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине


Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету


1. Роль физики пласта в технологиях углеводородоизвлечения.
2. Виды пород-коллекторов.
3. Гранулометрический состав горных пород. Методы определения.
4. Пористость. Классификация пор. Виды пористости.
5. Методы измерения пористости горных пород.
6. Понятие фиктивного грунта. Удельная поверхность пород коллектора.
7. Проницаемость. Виды проницаемости. Классификация пород по величине коэффициента проницаемости.
8. Физическая проницаемость. Закон Дарси. Линейная и радиальная фильтрация пластовых флюидов.
9. Свойства трещинного коллектора.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3


10. Уравнения фильтрации для неоднородных пластов.
11. Насыщенность коллекторов.
12. Фазовая проницаемость. Зависимость проницаемости от насыщенности коллекторов.
13. Состав нефти. Элементный и фракционные составы нефти
14. Состав нефти. Групповой состав нефти
15. Плотность нефти. Определение плотности нефтяных фракций и нефтепродуктов
16. Вязкость нефти. Определение кинематической вязкости нефтепродуктов
17. Реологические свойства нефти
18. Газовый фактор пластовой нефти. Давление насыщения нефти газом
19. Сжимаемость и объемный коэффициент нефти
20. Состав природных газов
21. Идеальный газ. Законы идеальных газов
22. Смеси идеальных газов. Способы выражения состава смеси газов
23. Состояние реальных газов. Коэффициент сверхсжимаемости газа
24. Вязкость газов. Растворимость газов в нефти и воде
25. Дросселирование газов. Упругость насыщенных газов
26. Виды пластовых вод. Состояние остаточной воды в нефтяных и газовых коллекторах
27. Состояние переходных зон нефть-вода, нефть-газ, вода-газ
28. Минерализация и типы пластовых вод
29. Жесткость пластовых вод и показатель концентрации водородных ионов
30. Физические свойства пластовых вод

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Физический смысл проницаемости заключается
 - а) в том, что проницаемость характеризует площадь сечения каналов пористой среды, по которым в основном происходит фильтрация
 - б) в том, что проницаемость характеризует объем порового пространства пород-коллекторов, способного вмещать жидкость
 - в) в том, что проницаемость характеризует скорость фильтрации жидкости через единицу площади
2. Гранулометрический анализ горных пород проводится с целью
 - а) определения химического состава горной породы
 - б) определения дисперсности природного цемента, связывающего минеральные частицы
 - в) определения содержания в горной породе зерен различной крупности
 - г) выявления степени окатанности зерен минералов, слагающих породу
3. Что характеризует величина удельной поверхности горной породы?
 - а) диаметр зерен
 - б) коэффициент пористости
 - в) суммарную поверхность всех зерен в единице объема породы
 - г) проницаемость горной породы
 - д) суммарную поверхность всех зерен в коллекторе
4. Какой параметр определяет фильтрационную характеристику коллектора?
 - а) удельная поверхность породы
 - б) пористость
 - в) проницаемость
 - г) статическая и динамическая полезные емкости коллектора
5. Какой параметр определяет емкостную характеристику коллектора?
 - а) удельная поверхность
 - б) пористость
 - в) проницаемость

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- г) гидравлический радиус
6. Динамическая полезная емкость коллектора характеризует
- отношение объема открытых пор к видимому объему образца
 - отношение суммарного объема всех пор в образце к его видимому объему
 - объем пор и пустот, через которые может происходить фильтрация нефти и газа
 - объем пор и пустот, которые могут быть заняты нефтью
7. Абсолютная (полная) пористость это
- объем пор и пустот, которые могут быть заняты нефтью
 - отношение суммарного объема всех пор в образце к его видимому объему
 - объем пор и пустот, через которые может происходить фильтрация нефти и газа
 - отношение объема открытых пор к видимому объему образца
8. С ростом водонасыщенности относительная проницаемость для нефти
- увеличивается
 - зависит от пластового давления
 - остаётся постоянной
 - уменьшается
9. Коэффициентом нефтенасыщенности коллектора называется
- отношение объема нефти, содержащейся в закрытом пустотном пространстве к суммарному объему открытых пустот
 - отношение объема нефти, содержащейся в открытом пустотном пространстве к суммарному объему закрытых пустот
 - отношение объема нефти, содержащейся в открытом пустотном пространстве к суммарному объему открытых пустот
 - отношение объема нефти, содержащейся в открытом пустотном пространстве к суммарному объему всех пустот
10. Углеводороды какого ряда наиболее представлены в составе нефти?
- метанового и парафинового
 - нафтены или полиметиленовые
 - нафтеновые кислоты
 - асфальтены
 - ароматические углеводороды
11. Вязкость нефти в пластовых условиях уменьшается (2 ответа)
- с увеличением давления
 - с повышением количества растворенного газа
 - с уменьшением количества растворенного газа
 - с увеличением температуры
12. Что учитывает коэффициент сверхсжимаемости в уравнении Клайперона-Менделеева?
- объем молекул газа и длину их свободного пробега
 - поправку Битти-Бриджмена на неидеальность газа
 - степень отклонения реальных газов от законов сжатия и расширения идеальных газов
 - степень аддитивности реальных газов по отношению к идеальным
13. Парциальное давление компонента газовой смеси - это давление
- при котором смесь переходит в жидкое состояние
 - под которым находился бы данный компонент при удалении из объема остальных компонентов
 - при котором смесь находится в фазовом равновесии
 - при котором из смеси выделяются первые пузырьки газа
14. Какие закономерности характерны для процесса растворения углеводородов в нефти?
- с увеличением содержания аренов в нефти растворимость углеводородов в ней возрастает
 - с увеличением давления растворимость углеводородов в нефти уменьшается

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

в) с увеличением температуры растворимость углеводородов в нефти увеличивается
г) с увеличением молекулярной массы газового компонента растворимость углеводородов в нефти возрастает

15. Какие углеводороды в пластовых условиях являются газами?

- а) изо-пентан, $i-C_5H_{12}$
- б) пропан, C_3H_8
- в) этан, C_2H_6
- г) метан, CH_4
- д) н-гексан, C_6H_{14}

4.3.4 Дисциплина (модуль) Бурение нефтяных и газовых скважин (60 час.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) является обучение студентов технологии бурения глубоких скважин с применением современного оборудования

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

ПК-9 *Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин*

Знать: Теоретические основы о способах ведения буровых работ, основные виды буровой техники и возможности их использования, основные нормативные документы по охране труда и промышленной безопасности при проведении буровых работ.

Уметь: применять данные бурения для решения геологических задач и предвидеть причины, влияющие на достоверность геологической информации при проведении буровых работ на нефть и газ.

Владеть: навыками по обработке и систематизации данных бурения

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Введение.

Общие сведения о бурении скважин. Конструкция скважины. Промывка и цементирование скважины. Комплекс работ по заканчиванию скважин

Тема 3.2 Характеристика и краткое описание устройств

Буровые установки и сооружения. Талева система. Буровые лебёдки. Роторы. Буровые насосы и оборудование циркуляционной системы. Вертлюги. Силовые приводы буровых установок. Оборудование для герметизации устья скважины.


Тема 3.3 Технологическая часть. Бурение нефтяных и газовых скважин

Роторы применяют для передачи вращения колонне бурильных труб в процессе бурения. Ознакомление с методикой рациональной отработки долот. Выполнение основных работ при СПО с помощью специального оборудования. Проверка замковой резьбы, свинчивание БТ с помощью ключей АКБ, докрепление и раскрепление замковых соединений с помощью ключей УМК. Промывка скважины КНБК и регулирование режима бурения для борьбы с самопроизвольным искривлением скважины.

Тема 3.4 Ознакомление с бурением скважин кустами

Куст скважин – определение. Расположение скважин в кусте. Буровое и вспомогательное оборудование при бурении скважин кустами. План куста, схематичное изображение горизонтальных проекций стволов всех скважин, бурящихся с данной кустовой площадки

Тема 3.5 Вскрытие и опробование нефтяных горизонтов

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Спуск и цементирование обсадных колонн. Методы освоения. Перфорация скважин. Пулевая перфорация. Торпедная перфорация. Кумулятивная перфорация. Гидропескоструйная перфорация.

Тема 3.6 Аварийные работы в скважине

Ловильный инструмент. Плашечные ловильные инструменты. Нарезные ловильные инструменты. Ликвидация ГНВП и выбросов при бурении скважин.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Операции участвующие в процессе бурения
2	Проектирование конструкции скважин, восстанавливаемых методом зарезки и бурения второго ствола
3	Расчет крепления призабойной зоны скважины цементным и цементно-песчаным раствором
4	Основные причины возникновения газонефтеводопроявлений. Расчет забойного давления

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).


Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>


4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Буровые работы и область их применения.
2. Классификации горных пород по крепости, абразивности и буримости.
3. Механическое бурение средних и глубоких скважин.
4. Виды вращательного бурения. Классификация буровых установок
5. Буровые установки для глубокого бурения.
6. Основные узлы и агрегаты бурового станка.
7. Буровой инструмент. Его виды.
8. Вышки, мачты. Талева оснастка.
9. Спуско-подъемные операции при колонковом бурении и вспомогательный инструмент.
10. Ликвидация аварий и ловильный инструмент.
11. Промывка скважин.
12. Режимы бурения. Искривление скважин.
13. Тампонаж. Цементация.
14. Расчет и выбор конструкции скважины.
15. Особенности нефтегазового бурения.
16. Организация труда и документация в бурении скважин

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Горная выработка (чаще всего вертикальная) большой длины и малого диаметра называется:
 - ~скважина
 - ~штоля
 - ~закопушка
 - ~шахта
 - ~траншея
2. Самая нижняя часть ствола скважины называется:
 - ~забой
 - ~устье
 - ~каверна
 - ~дно
3. В циркуляционную систему входит следующее оборудование:
 - ~буровые насосы
 - ~элеваторы
 - ~спайдеры
 - ~пневмораскрепитель труб
4. Для выноса на поверхность выбуренной породы (шлама), применяют:
 - ~буровые растворы
 - ~долота
 - ~элеваторы
 - ~продавочные жидкости
5. Какие типы долот применяют при вращательном бурении скважин:
 - ~винтовые долота
 - ~лопастные долота
 - ~шарошечные долота

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

6. Механизм, соединяющий не вращающиеся талевую систему и буровой крюк с вращающимися бурильными трубами, а также обеспечивающий ввод в них промывочной жидкости под давлением называется:

- ~вертлюг
- ~элеватор
- ~кранблок
- ~буровая лебедка
- ~ротор

7. Комплекс циркуляционной системы буровых установок включает в себя оборудование для очистки промывочной жидкости, где на первой ступени очистки применяют:

- ~вибросита
- ~гидроциклоны
- ~пескоотделители
- ~центрифуги
- ~дегазаторы

8. Для снабжения энергией лебедки, буровых насосов, ротора необходимо наличие ... {

- ~силовой привод
- ~циркуляционная система
- ~талевая система
- ~протектор

9. Переводники различного назначения, протекторы, центраторы, стабилизаторы, калибраторы, наддолотные амортизаторы – все эти элементы бурильной колонны относятся:

- ~к вспомогательным элементам
- ~к основным элементам
- ~и к вспомогательным и к основным
- ~ни к вспомогательным, ни к основным

10. Для предохранения бурильных труб и соединительных замков от поверхностного износа, а также обсадной колонны от протирания при перемещении в ней бурильных труб используют:

- ~протекторы
- ~центрифуги
- ~дегазаторы
- ~кранблок
- ~ротор

11. Участок бурильной колонны, составленный из труб одного наружного диаметра, с одинаковой толщиной стенки, конструкцией резьбового соединения и группой прочности металла называется:

- ~секцией
- ~ступенью
- ~звеном
- ~блоком


12. Для бурения скважин на нефть и газ в России применяют преимущественно:

- ~бурение с забойными двигателями
- ~колонковое бурения
- ~ударно-вращательный способ бурения

13. Бурение нефтяных и газовых скважин проводят в основном долотами, разрушающими всю поверхность забоя, т.е. с использованием:

- ~долот сплошного бурения
- ~долот с кольцевым забоем,
- ~долот специального назначения

14. По конструктивному исполнению долота делятся на:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- ~шарошечные, лопастные, алмазные
- ~одношарошечные, двушарошечные, трехшарошечные
- ~бурение сплошным забоем, кольцевым забоем, специального назначения
- 15. При ликвидации аварий (например, обрыв бурильной колонны) наиболее распространенным типом ловильного инструмента является:
 - ~метчик
 - ~манифольд
 - ~дегазатор
 - ~стабилизатор
 - ~протектор

4.3.5 Дисциплина (модуль) Нефтегазопромысловое оборудование (62 час.) (Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся системы инженерных знаний в областях, связанных с устройством и подбором наиболее распространенных видов оборудования для добычи нефти, изучение типов, конструкций, технических возможностей, принципов работы, рациональной эксплуатации и ремонта машин и агрегатов для эксплуатации скважин, подземного ремонта нефтяных и газовых скважин, проведению мероприятий по интенсификации добычи нефти.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья. Назначение, устройство и принцип действия оборудования при ремонте и строительстве скважин. Передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.

Уметь: Анализировать технические параметры оборудования по добыче углеводородного сырья рассчитывать параметры режима бурения скважин, технические параметры буровых машин и установок по заданным технологическим требованиям; рассчитывать параметры при проведении технологических операций при ремонте скважин. Подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.

Владеть: навыками разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы оборудования скважин, навыками выработки рекомендаций по применению новых конструкций эксплуатационного оборудования скважин с учетом характеристик пласта и работы скважин.

3. Содержание дисциплины (модуля)


Тема 3.1 Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли: предмет, цели и задачи дисциплины. (4 час)

История развития. Методология дисциплины. Основные термины и определения. Основные положения. Основы нефтегазопромысловой геологии. Классификация и состав машин, оборудования, сооружений и инструмента для добычи нефти и газа.

Тема 3.2 Оборудование эксплуатационной скважины. (6 час)

Насосно-компрессорные трубы. Требования к конструкции скважин. Конструкции забоев скважин. Оборудование ствола скважины

Тема 3.3 Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом. (6 час)

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Фонтанная арматура и манифольд. Выбор фонтанной арматуры. Регулирование дебита фонтанной скважины. Обслуживание фонтанных скважин.

Тема 3.4 Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.(6 час)

Конструкции газлифтных подъемников. Газлифтные клапаны. Принцип работы компрессорного подъемника. Классификация газлифтных скважин. Системы и конструкции компрессорных подъемников. Технологическая схема компрессорного газлифта. Технологическая схема бескомпрессорного газлифта.

Тема 3.5 Классификация глубиннонасосных установок(12 час)

Схема штанговой скважинной установки. Насосные штанги. Оборудование устья насосных скважин. Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ, их выбор. Безбалансирные станки-качалки. Обслуживание скважин, оборудованных СШНУ. Установки гидropоршневых насосов для добычи нефти. Струйные насосы. Схема установки ЭЦН. Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика. Оборудование устья скважины с УЭЦН. Техническая характеристика УЭЦН. Винтовые насосы для добычи нефти. Диафрагменные насосы для добычи нефти

Тема 3.6 Оборудование для раздельной эксплуатации скважин.(6 час)

Схемы раздельной эксплуатации скважин. Классификация схем. Способы раздельной эксплуатации скважин.

Тема 3.7 Подземный ремонт скважин.(6 час)

Оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин. Подъемники и агрегаты для подземный ремонт скважин. Ключ механический универсальный (КМУ) и гидроприводной ключ (КПР) для подземного ремонта скважин. Характеристика подъемников, применяемых при текущем ремонте. Устройство и характеристика инструмента для СПО НКТ и штанг. Подъемники, применяемые при капитальном ремонте скважин. Спуско-подъемные операции при проведении ловильных работ. Оборудование, используемое при цементировании

Тема 3.8 Поддержание пластового давления(6 час)

Закачка в пласт через систему нагнетательных скважин различных жидкостей или газа. Оборудование для нагнетания в пласт воды и газа. Источники закачиваемой жидкости. Конструкция сооружений для забора и подготовки воды. Установки открытого и закрытого типа. Стационарные и блочные насосные станции. Кустовые насосные станции.

Тема 3.9 Оборудование для увеличения проницаемости пласта.(6 час)

Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта. Автоцистерны для гидроразрывной, песконосителя и буферной жидкостей. Оборудование для теплового воздействия на пласт. Оборудование для химического воздействия на пласт. Новые виды воздействия на призабойную зону пласта.

Тема 3.10 Оборудование для сбора и подготовки газа и конденсата(6 час)


Сбор пластовой жидкости с отдельных скважин, внутрипромысловая транспортировка и первичная обработка. Оборудование для сбора и подготовки нефти, газа и воды. Оборудование для отделения жидкости от газа. Вертикальные, горизонтальные и циклонные сепараторы. Теплообменное оборудование. Абсорбционно-десорбционное оборудование. Оборудование, установки и устройства для получения холода.

Тема 3.11 Оборудование для освоения скважины (4 час)

Методы освоения эксплуатационных и нагнетательных скважин. Оборудование для освоения эксплуатационных и нагнетательных скважин.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1.	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли: предмет, цели и задачи дисциплины
2.	Оборудование эксплуатационной скважины

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

3.	Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.
4.	Классификация глубиннонасосных установок
5.	Подземный ремонт скважин.
6.	Поддержание пластового давления
7.	Оборудование для увеличения проницаемости пласта.
8.	Оборудование для сбора и подготовки газа и конденсата
9.	Оборудование для освоения скважины

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1.	реферат
2.	реферат
3.	реферат
4.	реферат

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1


Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы ³
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>


³ Выбрать имеющуюся разработанную форму по отношению к дисциплине

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к экзамену


1. Агрегаты в цистерны для нагнетания кислоты под давлением и ее транспортировки по промыслу.
2. Агрегаты для ремонта скважин.
3. Арматура и оборудование для совместно - раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.
4. Вертлюги, насосы, роторы их конструкции и подбор.
5. Виды ремонта скважин и применяемое для этих целей оборудование. Его классификация.
6. Внутрискважинное оборудование.
7. Гидропоршневой насос. Состав оборудования и параметры установки.
8. Зависимость срока службы оборудования от условий его работы и методов подбора.
9. Классификация оборудования по назначению.
10. Классификация скважинных насосов.
11. Колонные головки.
12. Конструктивные особенности ЭЦН, двигателя и кабеля.
13. Конструктивные особенности скважинного гидропоршневого насоса.
14. Конструктивные особенности якорей и уплотнителей.
15. Конструкция автоматических ключей.
16. Конструкция скважины, ее элементы и их влияние на выбор эксплуатационного оборудования.
17. Маркировка труб и муфт.
18. Материалы для изготовления НКТ и группы прочности.
19. Механизмы и приспособления для проведения спуско-подъемных операций.
20. Монтаж и обслуживание фонтанной арматуры.
21. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), их конструкция в соответствии с ГОСТ.
22. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.
23. Оборудование для кислотных обработок забоев скважин.
24. Оборудование для паротепловой обработки пластов.
25. Оборудование для подготовки газа и конденсата к транспорту.
26. Оборудование для подготовки и транспортировки добываемой продукции.
27. Оборудование для промывки забоя скважины.
28. Оборудование для ремонта скважин
29. Оборудование для транспортировки газа и конденсата.
30. Оборудование ствола скважины, законченной бурением.
31. Оборудование устья скважины.
32. Оборудование фонтанных и компрессорных скважин
33. Объемные бесштанговые насосы с электроприводом. Схемы и параметры.
34. Основные положения, материалы и запасы прочности.
35. Особенности подбора НКТ с покрытиями.
36. Параметры установок УЭЦН.
37. Подъемники, их конструкции.
38. Расчеты при эксплуатации запорных приспособлений и фланцевых соединений.
39. Расчеты при подборе и эксплуатации НКТ в различных условиях.
40. Системы сбора, их классификация, преимущества и недостатки.
41. Скважинные бесштанговые насосы с гидроприводом. Типы насосов.
42. Состав оборудования при производстве гидроразрыва и гидроперфорации пласта.
43. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

44. Состав оборудования УЭЦН и назначение узлов.
45. Состав штанговой скважинной насосной установки.
46. Струйные насосы для добычи нефти.
47. Схемы и особенности конструкции скважинных насосов.
48. Талевая система и ее к.п.д.
49. Типовые технологические схемы низкотемпературной сепарации и низкотемпературной абсорбции.
50. Типы и конструкция применяемых агрегатов и особенности их подбора.
51. Типы привода скважинного насоса. Схема и параметры балансирных станков - качалок.
52. Типы цистерн и состав их оборудования.
53. Условия работы оборудования промысла (знакопеременные нагрузки, эрозийный и коррозионный износ и др.).
54. Условия работы УЭЦН.
55. Установки погружных винтовых и диафрагменных насосов для добычи нефти.
56. Фонтанная арматура (ФА), ее схемы и параметры по ГОСТ.
57. Штанги. Конструкция, номенклатура, материал и методы упрочнения штанг.
58. Штанговые скважинные насосные установки.
59. Эксплуатационные расчеты сосудов под давлением и теплообменных аппаратов.
60. Элементы ФА, их назначение, принципы, подбора и расчет их эксплуатации

4.2 Примерные варианты тестовых заданий

1. Из чего состоит фонтанная арматура?
 - фонтанная елка и манифольд
 - трубная головка и фонтанная елка
 - колонная головка и манифольд
 - фонтанная елка с подвеской НКТ
2. Фонтанная арматура с условным обозначением АФ6А-80/50×70К3 рассчитана на рабочее давление, равное:
 - 3 МПа
 - 80 МПа
 - 50 МПа
 - 70 Мпа
3. Арматуру устьевую типа АУЭ-65/50-14 или устьевое оборудование типа ОУЭ-65/50-14 применяют для:
 - герметизации устья нефтяных скважин, эксплуатируемых погружными центробежными, винтовыми и диафрагменными электронасосами,
 - герметизации устья фонтанных нефтяных и газовых скважин
 - перекрытия ствола скважин при повышении забойного давления или динамического уровня жидкости в полуфонтанных скважинах, эксплуатируемых штанговыми и погружными электроцентробежными насосами
4. Фонтанную арматуру применяют для:
 - герметизации устья нефтяных скважин, эксплуатируемых погружными центробежными, винтовыми и диафрагменными электронасосами,
 - герметизации устья фонтанных нефтяных и газовых скважин
 - перекрытия ствола скважин при повышении забойного давления или динамического уровня жидкости в полуфонтанных скважинах, эксплуатируемых штанговыми и погружными электроцентробежными насосами
5. Что относится к подземному оборудованию фонтанных скважин?
 - манифольд
 - обсадные трубы
 - насосно- компрессорные трубы

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

4.3.6 Дисциплина (модуль) Исследования скважин и пластов(48 час.) (Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются получение обучающимися знаний по основным методам и технологиям геофизических и гидродинамических исследований разведочных и эксплуатационных скважин, их использование в последующей производственной и научной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ПК-3.

ПК-3 *Способность осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья*

Знать: Методы анализа характеристик работы скважин; характеристики притока из пласта

Уметь: Оценивать качество операций интенсификации по промысловым данным; рассчитывать коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления

Владеть: Навыками формирования мероприятий по увеличению производительности скважин; методами расчета и прогноза характеристики притока из пласта в скважину

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Введение. Электрометрия скважин (7 час.)

Задачи, решаемые геофизическими методами. Техника геофизических исследований скважин. Метод кажущегося сопротивления. Метод бокового электрического зондирования. Методы микрозондов, сопротивления заземления. Фокусированные зонды различной глубинности, их использование для изучения разрезов скважин. Индукционный метод. Использование диаграмм кажущейся электропроводности для изучения разрезов скважин. Резистивиметрия скважин. Метод потенциалов собственной поляризации (СП)

Тема 3.2 Радиометрия скважин (6 час.)

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. Метод рассеянного гамма-излучения. Плотностная и селективная модификации. Область применения. Метод изотопов, назначение и область применения.

Нейтронные методы. Задачи, решаемые нейтронными методами. Оценка плотности пород. Оценка пористости пород. Оценка характера насыщения флюидов. Области применения и геологические задачи, решаемые методами радиометрии.

Тема 3.3 Акустические и другие неэлектрические методы ГИС (4 час.)


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.

Тема 3.4 Комплексные геофизические и технологические исследования в процессе бурения и эксплуатации скважин (4 час.)

Методы изучения технического состояния скважин. Кавернометрия и профилометрия. Инклинометрия. Пластовая наклонометрия. Потокотметрия в скважинах. Цементометрия скважин. Дефектометрия обсадных колонн.

Тема 3.5 Цели и задачи гидродинамических исследований скважин. Гидродинамические параметры пластов и скважин (4 час.)

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Значение гидродинамических исследований в развитии научных основ разработки нефтяных месторождений. Цели и задачи гидродинамических исследований скважин и пластов. История развития методов геофизических и гидродинамических исследований скважин.

Гидродинамические параметры пластов и скважин. Емкостные, фильтрационные и упругие свойства коллекторов и пластовых флюидов. Закон Дарси. Упругие свойства жидкости, газа, зерен и скелета коллекторов. Гидропроводность пласта. Гидродинамические процессы в коллекторах. Пьезопроводность коллекторов. Продуктивность скважин, коэффициент гидродинамического совершенства скважины.

Тема 3.6 Методы гидродинамических исследований пластов и скважин. Исследование скважин при установившихся режимах фильтрации (6 час.)

Виды гидродинамических исследований пластов и скважин и их модификации (экспресс-методы). Условия применения гидродинамических исследований. Исследование скважин при установившихся режимах фильтрации

Критерии установившегося состояния. Построение индикаторных диаграмм при установившихся отборах. Определение продуктивности и приемистости скважин. Определение фильтрационных параметров пласта при установившихся отборах. Последовательность проведения исследований. Примеры определения параметров по индикаторным диаграммам.

Тема 3.7 Исследования скважин и пластов при неустановившихся режимах фильтрации (6 час.)

Исследование скважин и пластов методом восстановления (падения) давления. Факторы, определяющие форму кривых восстановления давления. Аналитические методы обработки кривых восстановления давления.

Тема 3.8 Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания и фильтрационных волн давления (4 час.)

Оценка взаимодействия скважин. Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания и фильтрационных волн давления. Определение гидропроводности, пьезопроводности пласта и приведенного радиуса скважины.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Работа с производственными комплексами ГИС
2	Литологическое расчленение разреза по комплексу ГИС
3	Исследование фонтанной скважины при установившихся режимах работы
4	Исследования скважин и пластов при неустановившихся режимах фильтрации


Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине


Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.yugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету


1. Классификация методов ГИС. Каротаж, операции в скважинах, скважинная геофизика.
2. Метод кажущихся сопротивлений. Физические основы метода. Зонды КС, их классификация и характеристика.
3. Боковое каротажное зондирование – БКЗ. Сущность метода. Методика и аппаратура БКЗ. Обработка результатов.
4. Микрокаротаж. Сущность и назначение метода. Интерпретация результатов.
5. Боковой каротаж. Интерпретация. Учет мешающих факторов. Боковой микрокаротаж.
6. Индукционный каротаж. Физическая сущность метода. Исследовательские характеристики зондов ИК. Интерпретация результатов.
7. Метод ВИКИЗ. Сущность метода. Интерпретация результатов.
8. Метод потенциалов собственной поляризации. Интерпретация ПС.
9. Гамма-каротаж. Физические основы. Методика ГК. Интерпретация. Учет мешающих факторов.
10. Плотностной гамма-гамма-каротаж. Зонды и источники гамма-излучения. Решаемые задачи.
11. Нейтронный гамма-каротаж со стационарным источником нейтроном – НГК. Физические основы метода. Качественная и количественная интерпретация результатов НГК. Учет мешающих факторов.
12. Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым и надтепловым нейтронам. Сущность методов, детекторы нейтронов, решаемые задачи. Многозондовый нейтронный каротаж.
13. Акустический каротаж. Регистрируемые параметры. Интерпретация. Определение пористости и характера насыщения коллекторов.
14. Термокаротаж. Устройство скважинных термометров. Примеры применения термометрии скважин для решения геологических и технических задач.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3


15. Цементометрия. Отбивка цементного кольца. Гамма-гамма цементометрия. Применение акустических цементометров.
16. Дефектометрия обсадных колонн. Типы дефектометров. Локация муфт. Определение мест прихвата.
17. Определение искривления и диаметра скважин. Обработка данных инклинометрии.
18. Оценка качества изоляции заколонного пространства – термометрия, шумометрия.
19. Цели и задачи гидродинамических исследований скважин и пластов.
20. Емкостные, фильтрационные и упругие свойства коллекторов и пластовых флюидов.
21. Продуктивность скважин, коэффициент гидродинамического совершенства скважины.
22. Режимы движения жидкости. Принцип суперпозиции в решении задач упругого режима фильтрации.
23. Критерии установившегося состояния. Построение индикаторных диаграмм при установившихся отборах.
24. Определение продуктивности и приемистости скважин. Определение фильтрационных параметров пласта при установившихся отборах.
25. Применение формулы Дюпюи, учитывающей гидродинамическое несовершенство скважины.
26. Экспресс-методы исследования скважин.
27. Исследование скважин и пластов методом восстановления (падения) давления.
28. Метод касательной. Метод Хорнера. Метод Минеева.
29. Аналитические методы обработки кривых восстановления давления.
30. Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания и фильтрационных волн давления.

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Что называется каротажем скважин:
 - а) геофизические методы изучения геологического строения разрезов скважин
 - б) объемная геофизика, изучающая межскважинное пространство
 - в) методы изучения технического состояния ствола скважины
 - г) операции в скважинах
2. Что не включают в себя операции в скважинах:
 - а) методы изучения технического состояния ствола скважины.
 - б) геофизика, изучающая непосредственно примыкающую к стенке скважины геологическую среду
 - в) выполнение литологического расчленение разреза
3. Какие из перечисленных зондов являются градиент-зондом:
 - а) А2.5М0.5N
 - б) А0.5В2.5М
 - в) М0.5N2.5А
4. В каких случаях кривые БКЗ называются двуслойными:
 - а) когда сопротивление бурового раствора меньше, чем сопротивление пластовых вод
 - б) когда сопротивление бурового раствора выше, чем сопротивление пластовых вод
 - в) когда сопротивление непроницаемых горных пород выше, чем сопротивление бурового раствора
5. Фильтрационные потенциалы возникают за счет:
 - а) окислительно-восстановительных реакций
 - б) различия в химическом составе и концентрации солей, растворенных в пластовых водах и буровом растворе
 - в) фильтрации бурового раствора из скважины в пласт или наоборот
6. Дефектометрия обсадных колонн выполняется с целью:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- а) контроля состояния обсадных колон и выявления их дефектов
б) изучения равномерности заполнения затрубного пространства
в) оценки качества цементирования обсадных колон
7. Среди осадочных горных пород максимальной естественной радиоактивностью отмечаются:
а) глина
б) известняк
в) гипс
8. По каким методам ГИС определяется коэффициент пористости для определения граничных значений ФЭС:
а) КС; ПС, МКЗ
б) БК, МКЗ, АК
в) ПС, АК, НГК
г) ИК, НГК, ГК
9. Гидродинамические исследования проводят на основе данных:
а) электрические свойства пород
б) дебиты (расходы) жидкостей и газа, давление на забое и на устье скважин
в) радиоактивные свойства пород
г) механические и акустические свойства пород
10. В каких случаях выполняют специальные гидродинамические исследования скважин?
а) в процессе промышленной разработки месторождения
б) при опробовании или внедрении инновационных методов повышения нефтеотдачи пластов
в) на стадии разведки и опытной эксплуатации месторождений
11. Гидродинамические исследования скважин не позволяют получить информацию:
а) о средних фильтрационных параметрах пласта
б) о неоднородности фильтрационных параметров пласта
в) о нефтеносности фундамента и коры выветривания осадочных бассейнов
г) положении скважины относительно границ пласта
12. Характеристика пласта показывающая, с какой скоростью в нем распространяется изменение давление при смене режимов работы скважины – это:
а) гидропроводность пласта
б) пьезопроводность пласта
в) продуктивность пласта
13. Графическая форма решения уравнения пьезопроводности – это
а) график изменения давления в пласте в зависимости от расстояния до скважины
б) график изменения давления в пласте в зависимости от расстояния до скважины, в определенный момент времени
в) график изменения давления в пласте в зависимости от расстояния до скважины, в определенный момент времени, в условиях неустановившегося притока
14. При псевдоустановившемся режиме работы скважины:
а) дебит скважины и пластовое давление в пределах радиуса влияния скважины меняются во времени
б) распределение давления в пласте и дебита флюида во времени постоянно
в) дебит скважины и профиль пластового давления в пределах радиуса влияния скважины постоянен, но постепенно снижается
15. Что такое метод суперпозиции?
а) реакция пласта на пуск скважины в присутствии других скважин
б) совокупная реакция пласта на совместное действие нескольких источников возмущения, равная алгебраической сумме реакций от каждого источника
в) метод, определяющий позиции скважин по пласту

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

4.3.7 Дисциплина (модуль) Разработка нефтяных и газовых месторождений (60 час.) (Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются освоение обучающимися профессиональных компетенций, направленных на приобретение знаний и навыков по применению различных технологических процессов добычи углеводородного сырья на основе нормативных правовых актов Российской Федерации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ПК-3.

ПК-3 Способность осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья

Знать: показатели разработки нефтяных месторождений; системы разработки залежей нефти.

Уметь: анализировать технологические показатели работы скважин, показатели разработки месторождений.

Владеть: навыками анализа динамики добычи углеводородного сырья, методиками регулирования разработки залежей нефти, оценки эффективности выработки запасов.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Введение. Геолого-физическая характеристика месторождений

Коллекторы нефти и газа, их характеристика (типы коллекторов, пористость, проницаемость). Эффективная толщина пласта, покрышки, природный резервуар, ловушки, классификация залежей, основные свойства УВ.

Тема 3.2 Режимы и системы разработки залежей нефти

Пластовые режимы нефтяных и газовых залежей (водонапорный режим, газонапорный режим, режим растворенного газа, гравитационный режим). Искусственно водонапорный режим. Объект разработки и основные принципы их выделения. Проектирование разработки месторождений, подготовка к эксплуатации и освоению нефтяных месторождений. Виды проектных работ по стадиям разработки месторождений, исходная информация для составления проектных документов.

Тема 3.3 Основные показатели разработки

Добыча нефти, жидкости, газа, графики разработки, карты текущих и накопленных отборов, эксплуатационный фонд скважин, пластовое давление, карты изобар. Анализ технологических показателей разработки.

Тема 3.4 Контроль за текущей разработкой нефтяных месторождений


Регулирование разработки залежей нефти. Основные задачи авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений. Мероприятия по безопасному ведению работ и рациональному использованию недр, охрана недр при разработке месторождений.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Определить режим работы нефтяной залежи
2	Выполнить анализ динамики годовых показателей разработки нефтяной залежи
3	Характеристика месторождения (площади) по схеме размещения залежей
4	Выполнить технологический расчет продолжительности этапов разработки круговой залежи нефти

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
--------	-----------------------------

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица №1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине


Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету


1. Коллекторы нефти и газа, их характеристика.
2. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства.
3. Расчет геологических и балансовых запасов.
4. Коэффициент извлечения нефти.
5. Расчет извлекаемых запасов нефти.
6. Пластовые режимы залежей нефти.
7. Водонапорный режим.
8. Газонапорный режим.
9. Режим растворенного газа.
10. Гравитационный режим
11. Объект разработки и основные принципы их выделения.
12. Системы разработки (заводнения) нефтяных месторождений.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

13. Схематизация условий разработки и форм залежи при гидродинамических расчетах показателей разработки.
14. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи).
15. Приток жидкости и газа к скважине.
16. Проектирование разработки залежей нефти.

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Статическая модель залежи характеризует:
 - а) все промыслово-геологические свойства скважин в процессе разработки
 - б) часть водоносного комплекса (горизонта), из которого происходит отток вод за его пределы
 - г) все промыслово-геологические свойства залежи в ее природном виде, не затронутом процессом разработки.
2. Газосодержание (газонасыщенность) пластовой нефти – это объем:
 - а) дегазированной нефти к объему газа
 - б) газа, растворенного в 1 м^3 объема пластовой жидкости
 - в) нефти, растворенной в 1 м^3 объеме пластового газа
 - г) газа, растворенного в 1 м^3 объема пластовой нефти.
3. Какой из режимов работы залежей является более эффективным?
 - а) водонапорный
 - б) газонапорный
 - в) растворенного газа
 - г) гравитационный.
4. Рациональная система должна обеспечить наибольший:
 - а) коэффициент нефтеотдачи
 - б) коэффициент вытеснения
 - в) коэффициент охвата
 - г) коэффициент нефтенасыщенности.
5. Каково соотношение нагнетательных и добывающих скважин для трехрядной системы?
 - а) $w = 1:3$
 - б) $w = 1:1$
 - в) $w = 3:1$
 - г) $w = 1:4$.
6. При расположении скважин рядами с расстоянием между ними 550м, а между скважинами 350 м плотность сетки скважин равна:
 - а) 19,25 га
 - б) 16,5 га
 - в) 24,25 га
 - г) 36 га
7. Отношение годовой добычи нефти к начальным извлекаемым запасам характеризует:
 - а) темп разработки месторождения
 - б) накопленную добычу нефти
 - в) текущую добычу нефти
8. Первая стадия разработки месторождения это...:
 - а) интенсивное бурение скважин основного фонда, достижение максимального значения добычи нефти
 - б) стабильные годовые отборы нефти
 - в) интенсивное снижение темпа разработки на фоне прогрессирующего обводнения
 - г) низкий темп разработки, максимальный процент обводнения.
9. Основными документами, определяющими разработку месторождения являются:
 - а) технологическая схема и проект разработки

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- б) анализ разработки
 - в) проект сейсморазведочных работ
 - г) отчет по выполнению проектных показателей.
10. Технологические показатели процесса разработки залежи - компенсация отбора закачкой:
- а) отношение закачанного объема к отобранному при пластовых условиях
 - б) отношение текущей добычи нефти к текущей добыче жидкости
 - в) отношение текущей добычи газа к текущей добыче воды
 - г) отношение текущей добычи жидкости к текущей добыче нефти
11. Отношение годовой добычи нефти к начальным балансовым запасам характеризует
- а) темп разработки месторождения
 - б) накопленную добычу нефти
 - в) текущую добычу нефти

4.3.8 Дисциплина (модуль) Эксплуатация нефтяных и газовых скважин (60 час.)

(Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются освоение обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на изучение критериев технологий извлечения нефти скважинным способом с учетом специфики её добычи в условиях Западной Сибири.

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

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

Знать: технологические режимы, параметры работы скважин.

Уметь: анализировать параметры, оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции.

Владеть: навыками проведения анализа фактических и прогнозных параметров системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции.

ПК-3 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

Знать: методы оптимизации системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции.

Уметь: определять отклонения технологических параметров работы скважин от технологического режима.


Владеть: навыками по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Условия притока жидкости и газов к скважинам

Приток жидкости к скважине, виды гидродинамического несовершенства скважин, коэффициент гидродинамического совершенства скважины, оптимальный и потенциальный дебиты скважин

Тема 3.2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Подготовка скважины к эксплуатации, требования к конструкции скважин, первичное и вторичное вскрытие пласта, конструкции забоев скважин, оборудование устья и ствола скважины, освоение скважин, методы и способы вызова притока

Тема 3.3 Фонтанная добыча нефти

Основные способы эксплуатации добывающих скважин, баланс энергии в скважине, механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам, характеристика подъемника, расчет процесса фонтанирования, оборудование фонтанных скважин, установление технологического режима работы фонтанных скважин, обслуживание фонтанных скважин

Тема 3.4 Газлифтная добыча нефти

Область применения газлифтного способа добычи нефти, принцип работы, компрессорного подъемника, классификация газлифтных скважин

Тема 3.5 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами

Классификация глубиннонасосных установок, схема штанговой скважинной установки, подбор штангового насоса для оптимального отбора жидкости, оборудование подземное и наземное СШНУ, факторы, влияющие на подачу штангового скважинного насоса, исследование скважин, борьба с вредными влияниями на работу штангового насоса

Тема 3.6 Добыча нефти УЭЦН

Область применения установок электропогружных центробежных насосов (УЭЦН), схема установки ЭЦН, основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика, влияние газа на работу УЭЦН и методы борьбы с ним, обслуживание скважин, оборудованных УЭЦН.

Тема 3.7 Текущий и капитальный ремонт скважин

Технология текущего ремонта скважин. Технология капитального ремонта скважин. Технология подземного ремонта скважин с использованием колтюбинга.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Типовые конструкции забоев скважин. Основные методы перфорации скважин.
2	Порядок расчета и подбора оборудования ШСНУ
3	Подбор УЭЦН для эксплуатационной скважины
4	Определение видов ремонтных работ в скважинах по утвержденным Рекомендациям


Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица №1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине


Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачету


- Условия притока жидкости в скважину.
2. Какие параметры контролируются в процессе эксплуатации ЭЦН?
 3. Какие величины входят в формулу Дюпюи?
 4. Охарактеризуйте виды гидродинамического несовершенства скважин.
 5. Дайте характеристику гидродинамически совершенной скважине.
 6. Чем учитывается несовершенство скважины?
 7. Как определяется коэффициент совершенства скважины?
 8. Дайте понятия оптимального и потенциального дебитов.
 9. Какой комплекс работ включает в себя подготовка скважины к эксплуатации?
 10. Требования к первичному вскрытию пласта.
 11. Конструкции забоев скважин.
 12. Характеристика методов перфорации скважин.
 13. Назначение колонной головки.
 14. Характеристика применяемых НКТ.
 15. Существующие методы вызова притока и освоения добывающих скважин.
 16. От чего зависит выбор метода вызова притока?
 17. В чем состоит особенность освоения нагнетательных скважин?
 18. Основные способы эксплуатации скважин.
 19. Охарактеризуйте баланс энергии в скважине.
 20. Какие типы фонтанирования существуют?
 21. Какие существуют структуры газожидкостной смеси в НКТ?
 22. Назначение фонтанной арматуры.
 23. Назначение и состав манифольдов.
 24. Классификация фонтанной арматуры.
 25. По каким параметрам выбирается фонтанная арматура?
 26. Как проводится изменение дебита фонтанной скважины?

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3


27. Как устанавливается технологический режим работы фонтанной скважины?
28. Какие осложнения возникают при эксплуатации фонтанных скважин?
29. Методы борьбы с отложениями парафина при работе фонтанных скважин.
30. Основные средства автоматизации фонтанных скважин.
31. Что включает в себя комплекс скважинного оборудования?
32. Что включает в себя обслуживание фонтанных скважин?
33. Область применения газлифта.
34. Почему не применяют воздух в качестве рабочего агента?
35. Какие системы газлифта существуют, в чем их характеристика?
36. Какие существуют конструкции газлифта?
37. В чем выражаются преимущества и недостатки газлифта?
38. Что входит в технологическую схему компрессорного газлифта?
39. В чем сущность и преимущества бескомпрессорного газлифта?
40. Методы снижения пусковых давлений.
41. Классификация газлифтных клапанов.
42. Как работает пусковой газлифтный клапан?
43. Как устанавливается технологический режим работы газлифтной скважины?
44. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин.
45. Как работает газлифт с камерой замещения?
46. Как работает плунжерный подъемник?
47. В чем сущность внутрискважинного газлифта?
48. Основные элементы СШНУ.
49. Как проводится подбор скважинного штангового насоса?
50. Характеристика насосных штанг.
51. Какие нагрузки действуют на станок-качалку?
52. Какие факторы влияют на подачу СШНУ?
53. Как проводится борьба с газом при эксплуатации СШНУ?
54. Как проводится борьба с песком при эксплуатации СШНУ?
55. Методы борьбы с отложениями парафина при эксплуатации СШНУ.
56. Какие приспособления применяют при эксплуатации наклонных и искривленных скважин?
57. Что можно определить с помощью динамограмм?
58. Как проводится исследование скважин с СШНУ?
59. Как правильно определить уравнивание станка-качалки?
60. Как проводится обслуживание скважин с СШНУ?
63. Основные элементы УЭЦН и их назначение.
64. Характеристика модульных ЭЦН.
65. Что входит в маркировку ЭЦН?
66. Как проводится подбор УЭЦН к скважине?
67. 70. Методы борьбы с газом при эксплуатации УЭЦН.
68. Назначение и работа обратного и спускного клапанов в ЭЦН.
69. Из чего состоит кабельная линия ЭЦН?
70. Каково назначение и классификация текущего ремонта скважин?
71. Назовите причины, приводящие к необходимости ремонта скважин.
72. Что входит в подготовительные работы перед проведением текущего ремонта?

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Если подъем жидкости или смеси от забоя на дневную поверхность происходит только за счет природной энергии, то такой способ эксплуатации называется:
~фонтанным
~газлифтным

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

- ~механизированным
- ~шахтным
- 2. Способ эксплуатации, когда подъем жидкости или смеси от забоя на дневную поверхность происходит за счет искусственной энергии называется:
 - ~механизированным
 - ~фонтанным
 - ~газлифтным
 - ~шахтным
- 3. Основными источниками естественного фонтанирования являются:
 - ~потенциальная энергия жидкости $W_{ж}$ и газа $W_{г}$, выделяющегося из нефти при давлении, меньшем давления насыщения
 - ~ потенциальная энергия жидкости $W_{ж}$ и газа $W_{г}$, выделяющегося из нефти при давлении, больше давления насыщения
 - ~ потенциальная энергия пластового давления равная забойному давлению
- 4. Фонтанная арматура устанавливается на:
 - ~верхний фланец колонной обвязки
 - ~насосно-компрессорные трубы
 - ~эксплуатационную колонну
 - ~манифольд
- 5. Максимальное рабочее давление фонтанной арматуры типа АФК1 – 65х21К1, Мпа:
 - ~15Мпа
 - ~21Мпа
 - ~28Мпа
 - ~19Мпа
- 6. Арматура нагнетательная АНК 1 -65х21 с проходным сечением фонтанной ёлки 65 мм, максимальное рабочее давление:
 - ~65Мпа
 - ~32Мпа
 - ~21Мпа
 - ~28Мпа
 - ~19Мпа
- 7. Необходимым инструментом контроля за рациональной разработкой нефтяных и газовых месторождений являются:
 - ~гидродинамические исследования скважин
 - ~петрофизические исследования скважин
 - ~литологические исследования скважин
 - ~термические исследования скважин
- 8. Технологический режим работы фонтанной скважины – это:
 - ~подбор параметров работы фонтанного подъемника для обеспечения получения на поверхности заданного дебита которые позволяют работать без осложнений
 - ~ подбор параметров работы УЭЦН для обеспечения получения на поверхности заданного дебита которые позволяют работать без осложнений
 - ~ подбор параметров работы УШГН для обеспечения получения на поверхности заданного дебита которые позволяют работать без осложнений.
 - ~ подбор параметров работы нагнетания воды и обеспечение приемистости скважины.
- 9.Значение заданного дебита при фонтанном способе эксплуатации скважины устанавливается:
 - ~проектом разработки
 - ~проектом опытно-промышленных работ
 - ~проектом геологического изучения недр

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

~оперативным подсчетом добычи нефти

10. К числу осложнений при работе фонтанных скважин относятся:

- ~отложения в подъемном оборудовании и в ПЗП асфальтенов, смол и парафинов, песчаных пробок, солей в различных элементах системы; пульсации в работе фонтанной скважины;
- ~недостаточное количество закачиваемой воды для поддержания пластового давления
- ~недостаточное количество гидродинамических исследований, в том числе и отбор глубинных проб

11. Лубрикатор предназначен для:

- ~спуска в скважину глубинных манометров или скребков при удалении парафина
- ~замера устьевого давления и отбора поверхностных проб
- ~замены штуцера и испытание на герметичность эксплуатационной колонны

12. Основной причиной солеотложений является:

- ~пересыщение вод неорганическими солями
- ~пониженное пластовое давление
- ~изменение теплового режима на забое скважины
- ~изменение объема добычи жидкости

13. Газлифтная эксплуатация с использованием сжатого газа, отбираемого из газовой залежи: {

- ~компрессорный газлифт
- ~бескомпрессорный газлифт
- ~эрлифт

14. К какой маркировке фонтанной арматуры относится это описание: арматура фонтанная с подвеской на резьбе переводника с дистанционным и автоматическим управлением задвижек, условным проходом ствола и боковых отводов 100 мм, рассчитанная на рабочее давление 21 МПа, для умеренной климатической зоны, для коррозионной среды до 6% H₂S и CO₂:

- ~АФК6В-100х21К2;
- ~АФКВ6-100х100х21УК2;
- ~АФК6ДА-100х21К6

15. Условие фонтанирования:

- ~ $P_{пл} < \rho \cdot g \cdot h$
- ~ $P_{пл} > \rho \cdot g \cdot h$
- ~ $P_{пл} = \rho \cdot g \cdot h$

4.3.9 Дисциплина (модуль) Сбор и подготовка скважинной продукции (60 час.)

(Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: изучение технологий и принципа действия наиболее распространённых видов промышленного оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции.


2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ПК-3.

ПК-3 *Способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья*

Знать: Технологическое оборудование, применяемое при сборе и подготовке скважинной продукции; системы сбора продукции нефтяных и газовых скважин.

Уметь: Оценивать эффективность применяемых технологий.

Владеть: Навыками разработки мероприятий по оптимизации процессов сбора, подготовки, хранения и транспортировки нефти и газа.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1. Введение. Физико-химические характеристики скважинной продукции

Образование водо-нефтяных эмульсий и их свойства. Типы эмульсий. Дисперсность, вязкость, электропроводность, плотность, устойчивость эмульсий. Эмульгаторы. Методы разрушения нефтяных эмульсий. Дезэмульгаторы. Механические методы разрушения эмульсий.

Тема 3.2 Сбор и внутрипромысловый транспорт скважинной продукции

Системы сбора и подготовки скважинной продукции. Измерение скважинной продукции. Установки Спутник и ОЗНА. Внутрипромысловый транспорт скважинной продукции. Классификации трубопроводов. Структуры газовой-жидкостного потока в трубопроводах. Газопроводы. Осложнения в процессе эксплуатации трубопроводов. Внутренняя коррозия трубопроводов.

Тема 3.3 Подготовка нефти, газа и воды на промыслах

Сепарация нефти от газа. Классификации сепараторов. Принцип работы сепарационных установок. Расчёт эффективности работы сепаратора. Установки предварительного сброса пластовой воды. Отстойники. Способы отделения нефти от воды. Установки комплексной подготовки нефти. Технологические схемы работы. Требования к качеству продукции.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Расчёты физико-химических свойств нефтей и пластовых вод
2	Расчет трубопроводов
3	Расчёт оборудования УПН

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

(заполняется при необходимости)


Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа
--	----------------------------------

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>


4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Нефтяные эмульсии. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий
2. Требования, предъявляемые к системам сбора, транспортирования и подготовки скважинной продукции
3. Унифицированная система сбора Западной Сибири
4. Промысловые трубопроводы
5. Коррозия трубопроводов. Методы борьбы
6. Унифицированная технологическая схема комплекса подготовки скважинной продукции
7. Оборудование установки подготовки нефти
8. Оборудование подготовки воды
9. Назначение сепараторов. Категории сепараторов
10. Принцип работы вертикального гравитационного сепаратора
11. Технология предварительного обезвоживания и сброса воды
12. Методы разрушения нефтяных эмульсий
13. Работа установки подготовки нефти
14. Устройство и принцип работы печей ПТБ
15. Назначение и виды резервуаров
16. Оборудование товарных резервуаров. Их конструкция и монтаж
17. Типовая схема водоочистной станции пресной воды
18. Оборудование блочных кустовых насосных станций
19. Оборудование УПП

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. Может ли вязкость нефтяной эмульсии быть больше суммы вязкостей входящих в неё нефти и воды?
~да
~нет
~да, если вода пресная
~да, если вода минерализована
2. Эмульсия какого типа транспортируется при больших энергетических затратах?
~вода в нефти
~нефть в воде
~сырая
3. Более старые эмульсии разрушаются
~хуже и медленнее
~легче и быстрее
~с такой же силой, что и свежие
4. Под скважинной продукцией подразумевается смесь:

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

~газа
~нефти
~воды

~эмульгаторов

5. Нефть, полученная из скважин, называется:

~сырой
~товарной
~типовой

6. Расположите узлы по мере их следования в принципиальной схеме промыслового сбора и подготовки продукции:

~АГЗУ
~сепаратор I ступени
~установка глубокого обезвоживания и обессоливания
~концевой сепаратор

7. Сопоставьте технологические агрегаты и их функции:

~сепаратор -> отделение газа от скважинной продукции
~отстойник -> отделение воды от нефти
~электродегидратор -> отделение солей от нефти
~стабилизационная колонна -> отделение пропан-бутановой фракции от нефти

8. Стабилизация - это:

~отделение от нефти углеводородов пропан-бутановой фракции
~отделение от нефти пластовой воды
~отделение от нефти асфальтосмолопарафиновых компонентов
~отделение от нефти солей

4.3.10 Дисциплина (модуль) Методы интенсификации нефтеотдачи и воздействия на пласт (60 час.)

(Наименование дисциплины (модуля))

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: изучение разработанных и внедренных методов интенсификации и технологий по повышению нефтеотдачи; выделение наиболее эффективных технологий, включая комплексные, сочетающие в себе физико-химическое, механическое и гидроволновое воздействия на призабойную зону пласта (ПЗП) и на обводненный продуктивный пласт.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) ПК-3.

ПК-3 *Способность осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья*

Знать: Способы оценки повышения продуктивности месторождения; методы и технологии интенсификации скважин; принципы применения операций интенсификации.


Уметь: Производить корректировку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья; оценивать эффективность технологий по оценке притока из пласта.

Владеть: Методами анализа эффективности технологий по оценке притока из пласта; опытом разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 3.1 Механические методы интенсификации добычи нефти и газа (10 час.)

Виды перфорационных взрывных работ. Пулевая и торпедная перфорация. Взрывчатые вещества и их размещение. Гидропескоструйная перфорация. Кумулятивная перфорация.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

Гидроразрыв пласта. Гидропескоструйная перфорация. Виброобработка скважины. Торпедирование. Акустическое воздействие на пласт. Технология проведения. Оборудование, используемое при механических методах интенсификации добычи. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов

Тема 3.2 Химические методы интенсификации добычи нефти и газа(8 час.)

Соляно-кислотная обработка скважины. Простые кислотные ванны. Закачка кислоты под давление. Пенокислотные обработки. Углекислотные обработки. Технология проведения. Оборудование, используемое при химических методах интенсификации добычи. Подбор скважин-кандидатов

Тема 3.3 Тепловые методы интенсификации добычи нефти и газа(6 час.)

Спуск электронагревателя в скважину. Нагнетание горячей воды, нефти, пара. Комбинированные методы интенсификации добычи. Технология проведения. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов

Тема 3.4 Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи(8 час.)

Факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта. Формы существования остаточной нефти в пласте.

Нестационарное заводнение. Изменение направления фильтрационных потоков. Форсированный отбор жидкости

Тема 3.5 Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи (8 час.)

Полимерное заводнение. Деструкция молекул полимера. Адсорбция полимера пористой средой. Недостатки метода полимерного заводнения. Поверхностно-активные вещества. Технологические этапы и процессы, связанные с внедрением ПАВ. Недостатки метода заводнения с неионогенными ПАВ. Щелочное заводнение. Потокоотклоняющие физико-химические методы. Мицеллярные растворы (МР)

Тема 3.6 Газовые методы повышения нефтеотдачи. Тепловые методы повышения нефтеотдачи(6 час.)

Технологический комплекс закачки CO₂. Основные источники CO₂. Водогазовое циклическое воздействие.

Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды. Внутрипластовое горение. Влажное и сверхвлажное внутрипластовое горение


Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Проектирование гидропескоструйной обработки
2	Проектирование процесса ГРП
3	Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин
4	Определение степени сухости пара на забое нагнетательной скважины

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	тестовые задания
2	тестовые задания
3	тестовые задания
4	тестовые задания

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

(заполняется при необходимости)

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (таблица № 1).

Таблица № 1

Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в форме электронного документа


Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1 Примерный перечень экзаменационных вопросов


1. Причины снижения проницаемости ПЗП пласта и продуктивности скважин.
2. Основные причины загрязнения ПЗП.
3. Классификация методов интенсификации.
4. Механические методы интенсификации добычи нефти и газа.
5. Гидроразрыв пласта.
6. Гидроразрыв пласта в горизонтальных скважинах.
7. Гидропескоструйная перфорация.
8. Виброобработка скважины.
9. Торпедирование.
10. Акустическое воздействие на пласт. Технология проведения.
11. Оборудование, используемое при механических методах интенсификации добычи.
12. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов.
13. Химические методы интенсификации добычи нефти и газа.
14. Соляно-кислотная обработка скважины. Простые кислотные ванны.
15. Закачка кислоты под давление.
16. Пенокислотные обработки.
17. Углекислотные обработки. Технология проведения.
18. Бесподходная кислотная обработка скважин.
19. Оборудование, используемое при обработки ПЗП. Подбор скважин-кандидатов.
20. Тепловые методы интенсификации добычи нефти и газа.
21. Нагнетание горячей воды, нефти, пара.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

22. Комбинированные методы интенсификации добычи. Технология проведения.
23. Оборудование, используемое при тепловых методах интенсификации добычи.
24. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов.
25. Высокочастотное электромагнитно-акустическое воздействие.
26. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение
27. Факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта
28. Разработка месторождений с использованием заводнения. Виды заводнения
29. Формы существования остаточной нефти в пласте
30. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи
31. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи. Полимерное заводнение
32. Заводнение ПАВ
33. Щелочное заводнение. Потокотклоняющие физико-химические методы
34. Заводнение мицеллярными системами
35. Газовые методы повышения нефтеотдачи. Закачка углекислого газа
36. Газовое и водогазовое циклическое воздействие
37. Тепловые методы повышения нефтеотдачи. Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды
38. Сухое внутрипластовое горение
39. Влажное внутрипластовое горение
40. Микробиологическое воздействие на пласт

4.2 Примерный перечень тестовых заданий

1. В чём заключается суть технологии изменения направления фильтрационных потоков?
 - а) в периодическом изменении направления закачки воды в нагнетательную скважину
 - б) в периодическом изменении режимов работы скважины
 - в) в периодическом изменении направления закачки нефти в нагнетательную скважину
 - г) в периодическом изменении по величине и направлению перепадов давления;
 - д) в периодическом изменении градиента давления.
2. Механизм вытеснения нефти полимерным раствором:
 - а) повышение вязкости закачиваемой воды, снижение ее подвижности и за счет этого повышения охвата пласта заводнением
 - б) уменьшение поверхностного натяжения между нефтью и водой
 - в) увеличение температуры закачиваемой воды и уменьшение вязкости нефти
 - г) повышение вязкости нефти, снижения ее подвижности
 - д) уменьшение вязкости закачиваемой воды и уменьшение охвата пласта заводнением
3. Что такое поверхностно-активные вещества (ПАВ)?
 - а) химические соединения, способные вследствие адсорбции изменять фазовые и энергетические взаимодействия на различных поверхностях раздела: жидкость – воздух, жидкость – твердое тело, нефть – вода
 - б) химические соединения, способные вследствие повышенной кислотности разъесть скелет пород-коллекторов
 - в) растворы веществ, в которых крупные молекулярные (ионные) ассоциаты (мицеллы) находятся в термодинамическом равновесии с неассоциированными молекулами (ионами)
 - г) смесь сильных двухосновных кислот, отвечающих высшей степени окисления серы (+6)
4. Какая деструкция (разрушение) происходит вследствие взаимодействия кислорода с молекулами полимеров?
 - а) термическая
 - б) механическая
 - в) химическая
 - г) микробиологическая

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

5. Основной недостаток газовых МУН
- а) большое поглощение пластом
 - б) сложная технология подготовки
 - в) утилизация газа на месторождении
 - г) снижение вязкости нефти
6. В каком случае углекислый газ становится коррозионно-активным?
- а) в результате реакции с водой
 - б) в результате реакции с поверхностью породы
 - в) в результате реакции с природным газом
 - г) в результате реакции с нефтью
7. На каком месторождении в Западной Сибири проводились промышленные испытания технологии водогазового воздействия (ВГВ)?
- а) Самотлорское
 - б) Талинское
 - в) Талаканское
 - г) Зимнее

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию.

5.1 Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

Созданы следующие фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации. Тесты по дисциплинам учебного плана, вопросы к 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 программы профессиональной переподготовки включает защиту итоговой аттестационной работы - экзамен в виде теста.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Специализированная учебная мебель на 120 посадочных мест. 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-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 122
Учебная аудитория для	Специализированная учебная	628012, Россия,

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

проведения лекционных и практических занятий	мебель на 30 посадочных мест. 1 ноутбук, 1 проектор, раздаточный материал, тестовые задания, презентации к темам лекционного материала	Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 1-ий учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 523
--	--	--

Обучение по дополнительной профессиональной образовательной программе лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению обучающихся возможно осуществление образовательного процесса в рамках индивидуального рабочего плана. Изучение дисциплин (модулей) базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе в электронной образовательной среде, с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по дополнительной профессиональной образовательной программе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами:

1. Адаптация образовательных программ.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями, с помощью специализированного программного обеспечения для лиц с нарушениями зрения. Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата при необходимости устанавливаются специализированные столы в учебных аудиториях. Форма проведения текущей и итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости обучающемуся-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В Университете обучающиеся-инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут получить дополнительное образование с применением дистанционных технологий.

2. Безбарьерная архитектурная среда.


В Университете создана и совершенствуется безбарьерная среда в целях повышения уровня доступности зданий и сооружений потребностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На территории Университета созданы условия для беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, дублирование лестниц пандусами и поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов, модифицированы санитарно-бытовые помещения.

3. Комплексное сопровождение образовательного процесса.

В Университете осуществляется организационно-педагогическое и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья. Оно включает помощь в организации

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций, коррекцию взаимодействия НПР – обучающийся-инвалид, инструктажи (курсы) для НПР и иных работников Университета.

Социальное сопровождение образовательного процесса осуществляется обучающимися-волонтерами, содействующими обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при передвижениях в учебных корпусах.


4. Безбарьерная среда обучения.

Университет предоставляет возможность инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья получить дополнительное образование по различным направлениям подготовки; ведет активную работу, обеспечивающую условия для обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Апасов, Т. К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири: учебное пособие / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 187 с. <https://e.lanbook.com/book/91835>
2. Арбузов, Валерий Николаевич. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: Практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. - Электрон. дан.col. - Москва: Юрайт, 2020. - 67 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авторизации пользователей <https://urait.ru/bcode/451362>
3. Бондарев В.П. Геология. Курс лекций. – М.: Форум, 2002.
4. Брылин В.И. Бурение скважин специального назначения. - Ханты-Мансийск: РИЦ ЮГУ, 2008; Томск: Изд-во ТПУ, 2006. - 254 с.
5. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. – М.: Изд-во Академия, 2010
6. Гафаров Ш. А. и др. Физика нефтяного пласта: Учебное пособие. - Уфа: УГТНУ, 1999.
7. Гусев, С.В. Эффективность методов повышения нефтеизвлечения на месторождениях Западной Сибири [Текст] / С.В. Гусев. - М.: Недра 2007.
8. Добровольский В.В. Геология. Минералогия, динамическая геология,
9. петрография. – М.: ВЛАДОС, 2001.
10. Добровольский В.В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография. – М.: ВЛАДОС, 2001.
11. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А., Африкян А.И. Промысловая геофизика. Учебник, Изд. Нефть и газ, 2004.
12. Двинин, А. А. Типовые центробежные насосы в нефтяной промышленности: учебное пособие: учебное пособие / А. А. Двинин, А. А. Безус. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. - 232 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28295
13. Журавлев Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.
14. Зварыгин В.И. Буровые станки и бурение скважин. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2011
15. Ипатов А.И., Кременецкий М.И. Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов. М., Институт компьютерных исследований, 2005.
16. Ильина, Г.Ф. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири / Г. Ф. Ильина, Л. К. Алтунина. - Томск: Издательство ТПУ, 2006.
17. Караулов В.Б. Геология. Основные понятия и термины. – М.: УРСС, 2003.
18. Короновский Н.В. Общая геология. – М.: МГУ, 2006.
19. Колчерин В.Г. Новое поколение буровых установок завода «Уралмаш» в Западной Сибири. - Сургут: Рекламно-издат. инф. центр «Нефть Приобья», 2002. - 285 с.

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3

20. Кислухин И. В., Кислухин В. И. Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа. -Тюмень:ТюмГНГУ, 2012.


21. Михайлов Н. Н. Физика нефтяного и газового пласта. Т. 1. Учебное пособие. -М.: МАКС Пресс, 2008.

22. Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Историческая геология. - М.: МГУ, 447с.

23. Ягафаров А. К. Геофизический и гидродинамический контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012.

7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость, час.	ФИО преподавателя	Ученое звание
1	2	3	4	5
1	Геология	48	Романова Татьяна Ивановна	Доцент ВНШ
2	Подземная гидромеханика	48	Квач Ирина Валерьевна	Старший преподаватель ВНШ
3	Физика нефтяного и газового пласта	34	Нанишвили Ольга Александровна	Старший преподаватель ВНШ
4	Бурение нефтяных и газовых скважин	60	Романова Татьяна Ивановна	Доцент ВНШ
5	Нефтегазопромысловое оборудование	62	Квач Ирина Валерьевна	Старший преподаватель ВНШ
6	Исследования скважин и пластов	48	Нанишвили Ольга Александровна	Старший преподаватель ВНШ
7	Разработка нефтяных и газовых месторождений	60	Бирюкова Ольга Николаевна	Старший преподаватель ВНШ
8	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	60	Бирюкова Ольга Николаевна	Старший преподаватель ВНШ
9	Сбор и подготовка скважинной продукции	60	Кузина Мария Яковлевна	Старший преподаватель ВНШ
10	Методы интенсификации нефтеотдачи и воздействия на пласт	60	Нанишвили Ольга Александровна	Старший преподаватель ВНШ

	ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»	СМК ЮГУ П – 69 – 2022
	Система менеджмента качества Порядок разработки дополнительных образовательных программ и программ профессионального обучения	Версия № 3