

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


Р.В. Кучин
« 20 » г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

Документ: ДПП ПП
Дата разработки:

Номер и дата регистрации в ИДО:
№ 06-12-19 от 14.10.2019
№ _____ от _____
№ _____ от _____

Г.Ханты-Мансийск
2019

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 – 1080 часов.

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

1.3. Форма обучения – очно-заочная, с применением дистанционных технологий.

1.4. Категория слушателей ДПП: специалисты, руководители нефтегазовой отрасли

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

2.1. Область профессиональной деятельности

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

– техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;

– техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

– техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

– оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая:

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

– осуществлять технологические процессы добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;

– эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции

Организационно-управленческая деятельность:

– анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

– участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии

2.4 Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом

- 19.003 Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 927н (зарегистрирован Министерством

юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный № 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

- 19.007 Профессиональный стандарт «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1124н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35880).

- 19.008 Профессиональный стандарт «Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1185н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35887).

- 19.045 Профессиональный стандарт «Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 528н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2017 г., регистрационный № 47729).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1. Обучающийся должен обладать знаниями и умениями

Знать:

- 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, породоразрушающем инструменте, режимах бурения, забойных двигателей, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин; сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования;
- основы техники и технологии добычи нефти;
- методы исследования нефтяных и газовых скважин;
- виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;
- основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

Уметь:

- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
- на основе анализа имеющихся геолого-геофизических материалов по месторождению правильно выбрать рациональный комплекс ГИС и соответствующую аппаратуру для литологического расчленения разреза;

- обрабатывать и интерпретировать данные измерений различных методов ГИС;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития капитального ремонта скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин, выполнять расчеты оборудования по известным методикам, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

Владеть:

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. График учебного процесса

Семестр/ месяц	январь		февраль		март		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь	
	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:	+	:
6	+	:	+	:	+	:	+	:																

Обозначения:

+ - занятия с применением ДОТ

:- аудиторные занятия

/- итоговая аттестация

4.2. Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, час.		Аудиторные занятия, час.		Дистанционные занятия, час.		СРС, час.		Текущий контроль* (шт.)		Промежуточная аттестация**			
		лк	из	лр	из	лр	лк	из	лр	РК, РГР, РЗР, КР/КП	зачет	экзамен			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Геология	60	16	8	8	-	44	-	-	-	44	-	-	1	-
2.	Геология нефти и газа	60	16	8	8	-	44	-	-	-	44	-	-	1	-
3.	Подземная гидромеханика	60	16	8	8	-	44	-	-	-	44	-	-	1	-
4.	Физика нефтяного и газового пласта	60	16	8	8	-	44	-	-	-	44	-	-	-	1
5.	Бурение нефтяных и газовых скважин	115	30	15	15	-	85	-	-	-	85	-	-	-	1
6.	Нефтегазопромысловое оборудование	115	30	15	15	-	85	-	-	-	85	-	-	-	1
7.	Промысловая геофизика	60	16	8	8	-	44	-	-	-	44	-	-	1	-
8.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	130	30	15	15	-	100	-	-	-	85	-	-	-	1
9.	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	130	30	15	15	-	100	-	-	-	85	-	-	-	1
10.	Сбор и подготовка скважинной продукции	100	16	8	8	-	84	-	-	-	44	-	-	1	-

11.	Методы увеличения нефтеотдачи	100	16	8	8	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	-	1	
12.	Основы организации и планирования производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях	40	10	5	5	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	
13.	Строительство нефтегазопромысловых объектов	40	10	5	5	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	
	Итоговая аттестация	10	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Итоговый экзамен
	Итого за весь период обучения	1080	262	126	136		818										818				

4.3 Рабочие программы дисциплин

Дисциплина: «ГЕОЛОГИЯ» (60 часов)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью дать обучающимся общие представления об особенностях геологической деятельности рек, подземных вод и ряда других экзогенных процессов, протекающих на Земле; о рельефе, как результате того или иного геологического процесса; получить теоретические представления о строении и составе Земли, ее физических полях, основных этапах ее развития и основных причинах тектонических движений, меняющий лик Земли.

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

3 Содержание дисциплины

Тема 1 Общие сведения о Земле (6 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Форма, фигура, размеры, масса и плотность Земли.
2. Строение Земли: земная кора, мантия, ядро.
3. Типы земной коры.
4. Литосфера и астеносфера

Тема 2 Физические поля Земли (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Тепловое поле Земли.
2. Электрическое поле земли.
3. Магнитное поле Земли.
4. Гравитационное поле Земли.

5. Аномалии физических полей, их использование при изучении внутреннего строения и состава Земли.

Тема 3 Происхождение Земли и модели ее развития. Основные структуры земной коры (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Небулярная и глобулярная гипотезы происхождения Земли и гипотеза «большого взрыва».
2. Геосинклинальная, орогенная и платформенная стадии по фиксистойской.

Тема 4 Преобразование осадков в горные породы, катагенез, метагенез). (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Формы залегания осадочных пород, их пликративные и дизъюнктивные дислокации, классификация осадочных пород.

Тема 5 Природные ресурсы Земли. Энергетические ресурсы Земли. Минеральные ресурсы Земли. (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Происхождение нефти и природного газа.
2. Природные резервуары и ловушки.
3. Нефтяные ловушки нефти и газа, их типы.
4. Залежи нефти и газа их параметры, классификация формирование и разрушения.
5. Коллекторы, проницаемость и пористость горных пород. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород – коллекторов.
6. Понятие о покрышках.

Тема 6 Метаморфизм. (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Факторы метаморфизма (температура, давление, флюиды), виды метаморфизма и метаморфические горные породы.

Тема 7 Тектонические движения земной коры, их классификация по направлению движения и во время проявления.(4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Методы изучения тектонических движений и причины их возникновения (пульсационная, ротационная и гипотеза глобальной тектоники литосферных плит).

Тема 8 Докембрийский и фанерозойский этапы развития Земли. (2 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Докембрийский и фанерозойский этапы развития Земли.

Тема 9 Экзогенные геологические процессы и осадочные горные породы.(4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Экзогенные геологические процессы: разрушения и их аккумуляция
2. Форма рельефа, формируемые рекой (пойма речные террасы); залегание подземных вод.
3. Геологические процессы в области многолетней мерзлоты: понятие о мерзлых породах, деятельный слой, географическое распространение и мощность многолетнемерзлых пород, формы нахождения льда в многолетнемерзлых породах, подземные воды в областях многолетней мерзлоты (надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные).

Тема 10 Особенности геологического строения регионов России. (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Принцип геотектонического районирования : карелиды, байкалиды, каледониты, герциниды, мезозоиды и альпиды России.

2. Западно-Сибирская плита: геологическое строение, стратиграфия, разрез и полезные ископаемые.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Классификация минералов. Породообразующие материалы. Определение минералов по образцам учебной коллекции.
2	Физические свойства минералов
3	Осадочные горные породы. Происхождение текстуры и структуры. Классификация обломочных, хемогенных и органогенных пород.

Самостоятельная работа

№ Темы	Виды самостоятельной работы
1,2,3,5,7,9,10	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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.

Перечень тем рефератов

1. История развития геологии.
2. Вклад российских ученых в развитие геологических знаний.
3. Достижения современной науки и техники на службе геологии.
4. Роль недр земли в развитии материально-технической базы.
5. Представления о происхождении Солнечной системы.
6. Форма и основные физико-химические характеристики Земли.
7. Основные оболочки Земли и их строение.
8. Вещественный состав и строение земной коры.
9. Земная кора континентов и океанов.
10. Состав и строение мантии Земли.
11. Понятие о минералах и их основные классы.
12. Характеристика рудообразующих минералов.
13. Характеристика породообразующих минералов.
14. Понятие о горных породах и их классификация.
15. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
16. Терригенные осадки.
17. Магматические горные породы и их классификация.
18. Метаморфические горные породы и их классификация.
19. Интрузивные и эффузивные горные породы и их классификация.
20. Основные формы рельефа земной поверхности.
21. Рельефообразующие факторы.
22. Классификация форм рельефа.
23. Философские проблемы геологии.
24. Концепция пространственно-временных отношений в геологии.
25. Основные принципы стратиграфии.
26. Коллекторы, проницаемость и пористость горных пород. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород – коллекторов.
27. Западно-Сибирская плита: геологическое строение, стратиграфия, разрез и полезные ископаемые.
28. Геологические процессы в области многолетней мерзлоты.
29. Осадочные горные породы. Происхождение текстуры и структуры.
30. Коллекторы, проницаемость и пористость горных пород.

Итоговые тестовые задания к зачету

1. Геология – это наука о _____
 1. составе, происхождении, условия залегания подземных вод
 2. внутреннем строении вещества
 3. Земле
 4. распределении химических элементов в земной коре
2. В каких типах земной коры отсутствует сиалический слой?
 1. материковый и субматериковый
 2. океанический и субокеанический
 3. континентальном и субокеаническом
 4. океаническом и субконтинентальном
3. Породы, находящиеся в верхней части земной коры постоянно в мерзлом состоянии при температуре ниже 0 градусов по Цельсию, относятся к:

1. сезонномерзлым
 2. многолетнемерзлым
 3. мерзлым
 4. вечномерзлым
4. Изучение истории развития земной коры начинается с определения геологического горных пород.
1. строения
 2. сложения
 3. исследования
 4. возраста
5. Совокупность всех форм земной поверхности (возвышений, равнин и углублений) называется:
1. сложением
 2. барельефом
 3. рельефом
 4. структурой
6. Процесс формирования минералов из магмы, протекающей в недрах Земли, называется:
1. глубинным
 2. эндогенным
 3. экзогенным
 4. метаморфическим
7. Большинство минералов обладает структурой, представляющей строение, в котором атомы расположены в строго определенном порядке, создающем пространственную решетку.
1. кристаллической
 2. аморфной
 3. пространственной
 4. трехмерной
8. Дайте определение «минералы – это»:
1. природные тела, относительно однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам;
 2. природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре;
 3. вещество, слагающее земную кору.
9. В природе минералы встречаются в виде:
1. отростков;
 2. решетчатых агрегатов;
 3. отдельных кристаллов;
 4. насыпных масс.
10. Какое физическое свойство минералов обусловлено способностью пропускать свет в тонких образцах:
1. прозрачность;
 2. цвет;
 3. излом;
 4. блеск.
11. Какую группу образуют минералы с так называемым «слоевым» типом строения кристаллической решетки:
1. скалистую;
 2. обводненную;
 3. слюд;
 4. магматическую.

12. Магматические горные породы (600 видов и разновидностей) образуются в результате застывания расплавленной _____ – сложного силикатного расплава, насыщенного газами и парами воды
1. массы
 2. породы
 3. лавы
 4. магмы
13. Процесс механического выноса подземной водой мелких частиц из толщ грунтов с возникновением подземных пустот называют
1. карстом
 2. эрозией
 3. суффозией
 4. вымыванием
14. Осадочные горные породы составляют _____ % от общей массы земной коры.
1. 5
 2. 15
 3. 95
 4. 10
15. Горные породы представляют собой:
1. химические соединения
 2. минеральные образования
 3. затвердевшую магму
 4. минералы
16. Речные отложения, образующиеся при разрушении горных пород, переносе и аккумуляции продуктов разрушения в растворенном виде, во взвешенном состоянии и перекатываем обломков по дну, называются _____ отложениями.
1. пролювиальными
 2. аллювиальными
 3. элювиальными
 4. делювиальными
17. Отступление моря и удаление населенных пунктов от берега моря вследствие тектонических движений называется:
1. прогрессией
 2. регрессией
 3. агрессией
 4. трансгрессией
18. Явление, связанное с воздействием воды на структуру грунта с последующим ее разрушением и уплотнением под весом самого грунта или при суммарном давлении собственного веса и веса здания (сооружения), называется:
1. усадкой
 2. сжимаемостью
 3. понижением
 4. просадочностью
19. Все процессы на Земле, связанные с геологической работой ветра, носят общее название _____ процессов
1. ветровых
 2. эоловых
 3. золовых
 4. элювиальных
20. Разрушительная работа текучих вод в виде поверхностного потока по всей поверхности Земли носит название _____ эрозии
1. поверхностной
 2. плоской
 3. струйчатой

4. плоскостной
21. **Породы _____ происхождения состоят из продуктов механического разрушения магматических и метаморфических горных пород, а также ранее образовавшихся осадочных пород(песчаников, известняков и др.)**
1. обломочного
 2. хемогенного
 3. химического
 4. органогенного
22. **Наиболее распространенной осадочной горной породой, имеющей обломочное, химическое(хемогенное) или органогенное происхождение, является:**
1. известняк
 2. гипс
 3. мел
 4. трепел
23. **Какие воды лучше всего подвергаются загрязнению?**
1. артезианские
 2. подземные
 3. пресные
 4. грунтовые
24. **Дайте определение «минералы – это»:**
1. природные тела, относительно однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам;
 2. природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре;
 3. вещество, слагающее земную кору;
 4. природные минеральные образования, содержащие железо и его соединения
25. **Коллекторами называются :**
1. непроницаемые горные породы в которых скапливается нефть
 2. проницаемые горные породы, в которых скапливается нефть
 3. горные породы в которых скапливается нефть
 4. горные породы, залегающие наклонно, в которых скапливается нефть.
26. **Пористость горных пород это :**
1. суммарный бъем пустоты в природе включая поры и трещины
 2. отношение объема пор к объему породы
 3. суммарный объем пустот в породе, включая поры, каверны, трещины
 4. суммарный объем пустоты в породе
27. **Проницаемость горных пород это :**
1. способность горных пород пропускать через себя жидкость.
 2. способность горных пород пропускать через себя жидкость и газы
 3. способность породы отдавать жидкость и газы.
 4. Способность породы отдавать жидкость.
28. **Единичное скопление нефти и природного газа называется:**
1. ловушкой
 2. залежью
 3. коллектором
 4. резервуаром
29. **Залежи могут быть:**
1. промышленные
 2. непромышленные
 3. промышленные и непромышленные
 4. единичные

30. Естественный выход нефти и газа на поверхность в виде источников, пленок, пузырьков называется:

1. выбросом
2. нефтепроявлением
3. нефтегазопроявлениями
4. природными выбросами.

Дисциплина «ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА» (60 час)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование системных знаний и представлений об инженерно-геологических условиях месторождений нефти и газа в процессе их разведки и эксплуатации.

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- состав нефти и природного газа;
- виды коллекторов и флюидоупоров, характеристики их основных физических свойств;
- физико-химические условия в нефтегазоносных залежах;
- особенности распределения нефти и газа в земной коре;
- распределение нефтегазоносных провинций и областей в пределах России;
- виды работ в составе инженерно-геологических изысканий на объектах нефтегазового комплекса

Уметь:

- прогнозировать изменение инженерно-геологических условий и их влияние на состояние и свойства пород при эксплуатации месторождений нефти и газа;
- прогнозировать развитие геологических процессов и явлений при эксплуатации месторождений нефти и газа;
- грамотно обработать результаты инженерно-геологических исследований на территориях добычи и транспорта нефти и газа;
- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую, геокриологическую, эколого-геологическую, техническую и экономико-производственную информацию о территориях эксплуатации и транспорта нефти и газа;
- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области инженерной геологии месторождений нефти и газа;
- системными знаниями о способах разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений и особенностях их эксплуатации;
- системными знаниями для принятия проектных и технологических решений при строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений нефтегазового комплекса;

- способностью анализировать и обобщать фондовые геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные о территориях эксплуатации и транспорта нефти и газа.

3. Структура и содержание дисциплины

Тема 1 Введение (8 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Типизация и классификация нефтяных и газовых месторождений.
2. Нефтегазоносные бассейны и их эволюция.
3. Теории и гипотезы происхождения нефти и газа.

Тема 2 Современные концепции нефтегазообразования (8 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Геологические основы и системы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема 3 Инженерная геология коллекторов нефти и газа (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Коллекторские свойства нефтегазонасыщенных пород.
2. Типы коллекторов и их физико-механические свойства.
3. Исследование геометрии пустотности коллекторов.
4. Основные законы движения флюидов с различной вязкостью в коллекторах с определенными характеристиками пустотности.
5. Гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции нефти и газа.
6. Пластовое давление и температура в недрах нефтяных и газовых месторождений.

Тема 4 Инженерная геология перекрывающих пород (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Породы-флюидоупоры.
2. Состав фациальных типов глинистых покрышек и его изменение с глубиной.

Тема 5 Прогнозирование изменения инженерно-геологических условий нефтяных и газовых месторождений в процессе их эксплуатации (14 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Напряженно-деформированное состояние толщи горных пород в зависимости от структурно-тектонического положения месторождений и пластовых давлений.
2. Основные тенденции изменения напряженно-деформированного состояния и термодинамических условий при эксплуатации месторождений нефти и газа.
3. Факторы, определяющие устойчивость нефтяных и газовых скважин в процессе их проходки и эксплуатации.

Тема 6 Охрана недр (6 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Охрана недр месторождений углеводородов и окружающей среды

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Типизация и классификация нефтяных и газовых месторождений. Условия аккумуляции углеводородов. Особенности эксплуатации нефтяных и газовых месторождений в зависимости от типов полезных ископаемых. Геологические

	основы и системы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.
2	Инженерная геология коллекторов нефти и газа. Исследование геометрии пустотности коллекторов. Закономерности формирования зон коллекторов. Физико-химическое взаимодействие флюидов с породами в зависимости от их петрографического состава и кристаллохимических особенностей минеральной составляющей.
3	Инженерная геология перекрывающих пород. Разрушение глинистых покрывок различных фациальных типов с глубиной. Состав, состояние и физико-механические свойства пород, залегающих выше основных покрывок нефтяных и газовых резервуаров.
4	Прогнозирование изменения инженерно-геологических условий нефтяных и газовых месторождений в процессе их эксплуатации. Деформационные и прочностные свойства горных пород. Роль инженерно-геологических факторов для оценки коррозионной активности пород в разрезе месторождений. Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды.

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-6	Геологические основы и системы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.
2	Гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции нефти и газа.
3	Основные тенденции изменения напряженно-деформированного состояния и термодинамических условий при эксплуатации месторождений нефти и газа.
4	Факторы, определяющие устойчивость нефтяных и газовых скважин в процессе их проходки и эксплуатации.
5	Охрана недр месторождений углеводородов и окружающей среды.

3.1 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.

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

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

Перечень тем рефератов.

1. Современное состояние ресурсной базы нефтегазового комплекса России.
2. Углеродные системы.
3. Распределение углеводородов в земной коре.
4. Традиционные ресурсы углеводородного сырья.
5. Химия природных углеводородов. Гомологические ряды, состав и физические свойства нефти, газа, конденсатов.
6. Условия и формы залегания углеводородов в земной коре.
7. Состав и строение нефтегазовместящих толщ. НГК.
8. Структурно-генетическая классификация залежей нефти и газа.
9. Теории, концепции, гипотезы происхождения нефти и газа. Обзор.
10. Осадочно-миграционная теория нефтидогенеза.
11. Гипотезы неорганического происхождения нефти.
12. Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья.
13. Природные углеводородные газы.
14. Источники метана и его гомологи (этан, пропан, бутан).
15. Газы угольных бассейнов. Углеметан.
16. Ресурсы метана в комплексных метано-угольных месторождениях.
17. Гидраты природных газов.
18. Методы изучения и обнаружения скоплений газогидратов.
19. Газовые гидраты Мирового океана: механизмы образования, распространение, источники, ресурсный потенциал.
20. Типы скоплений природных газовых гидратов.
21. Прогнозирование потенциально газогидратоносных зон (районов).
22. Влияние газогидратообразования на проницаемость пород.
23. Роль газогидратов в преобразовании морфоструктуры морского дна.
24. Водорастворенные газы пластовых вод продуктивных областей НГБ.
25. Газ осадочных пород с низкой проницаемостью.
26. Газ мелких и мельчайших газовых залежей в хорошо изученных регионах с падающей добычей.
27. Нефть естественная – первый представитель ряда нефтидов.
28. Роль нефти в мировом энергетическом балансе.
29. Нефтегазовый потенциал арктических и восточных районов России как основа их экономического развития.
30. Дериваты нефти (производные нефти)

Перечень вопросов к зачету

1. Влияние химического состава на физические и товарные качества нефти.
2. Как качество нефти оказывает влияние на окружающую среду.

3. Как используют нефть и газ в различных отраслях промышленности?
4. Химический и физический состав нефти.
5. Химический состав вод нефтяных и газовых месторождений.
6. Физические свойства пластовых вод.
7. Промысловая классификация подземных вод.
8. Нефть как источник загрязнения окружающей среды.
9. Что называется породой коллектором и неколлектором?
10. Чем определяются емкостные свойства породы?
11. Какие виды пустот выделяют по времени их образования.
12. Что называют пористостью, ее виды.
13. На какие группы условно разделены поры нефтяных и газовых коллекторов в зависимости от их величины?
14. Что понимают под каверзностью и трещиноватостью?
15. Промыслово-геологическая классификация пород-коллекторов нефти и газа по их емкостным свойствам.
16. Что понимают под проницаемостью, единицы измерения, виды?
17. Что понимают под нефте-, газо-, водонасыщенностью пород-коллектор?
18. Залежи нефти и газа и их типы.
19. Месторождения нефти и газа и их типы.
20. Образование залежей нефти и газа.
21. Разрушение залежей нефти и газа.
22. От каких геологических факторов зависят коллекторские свойства?
23. Каково практическое значение классификации промысловых вод?
24. Основные принципы районирования нефтегазоносных территорий.
25. Основные особенности Западно-Сибирской НГП.

Дисциплина: «ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА» (60 час)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование системных знаний и представлений об основных закономерностях притока пластовых флюидов в добывающие нефтяные и газовые скважины решение научно-исследовательских и производственных задач.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы проектирования, анализа и регулирования процессов разработки нефтяных и газовых месторождений;
- основные законы теории фильтрации жидкости и газа;
- основы подземной гидромеханики и простейшие методы решения задач установившейся и неустановившейся фильтрации;
- значение подземной гидромеханики в обеспечении высоких темпов развития нефтяной и газовой промышленности

Уметь:

- выполнять гидродинамические расчеты, применяемые при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений;

Владеть:

- методами моделирования основных процессов фильтрации пластовых флюидов;
- методами определения фильтрационных параметров пласта по результатам гидродинамического исследования скважин;
- методами выполнения гидродинамических расчетов, применяемых при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений;
- 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:

Тема 1 Введение (4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Физические свойства пластовых жидкостей и газов
2. Законы фильтрации. Пористая среда. Скорость фильтрации.
3. Линейный закон фильтрации Дарси.
4. Коэффициент фильтрации и его связь проницаемостью, размерность основных фильтрационных параметров метрических и смешанной системах единиц.
5. Линейный закон фильтрации.
6. Нелинейные законы фильтрации для трещиноватых сред.

Тема 2 (4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Нарушение линейного закона фильтрации при больших и малых скоростях.
2. Зависимость коэффициента подвижности от градиента давления
3. Три модели фильтрации неньютоновских жидкостей
4. Причины, вызывающие нарушение линейного закона фильтрации

Тема 3 (6 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Особенности фильтрации в трещиновато-пористых средах.
2. Дифференциальные уравнения движения
3. Уравнения неразрывности и состояния для изотермического движения без учета массовых сил

Тема 4 (6 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Уравнение Лапласа.
2. Дифференциальное уравнение упругого режима.
3. Основные уравнения фильтрации газа и аналогия с безнапорной фильтрацией несжимаемой жидкости.
4. Напорный приток несжимаемой жидкости к галерее и совершенной скважине по линейному закону фильтрации; время движения частиц жидкости.

Тема 5 (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Стоки и источники на плоскости пространства.
2. Решение уравнения Лапласа.
3. Установившееся движение упругой жидкости и газа. Функция Лейбензона.

Тема 6 (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Потенциальное движение газированной жидкости.
2. Фильтрация многофазной жидкости.
3. Фильтрация неньютоновской жидкости.
4. Установившееся движение жидкости и газа в трещиновато-пористых пластах.

Тема 7 (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Установившееся безнапорное движение жидкости в пористой среде со свободной поверхностью.
2. Теория функции комплексного переменного.
3. Приложение к задачам установившегося плоского потока. Характеристическая функция потока.

Тема 8 (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Решение задач плоского установившегося нерадиального потока однородной жидкости методом суперпозиции.
2. Потенциал группы точечных стоков.
3. Потенциал равнодебитных взаимодействующих скважин стоков-источников. Метод отображения.
4. Приток к совершенной скважине, эксцентрично расположенной относительно внешнего контура питания.

Тема 9 (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Взаимодействие скважин.
2. Некоторые точные решения в теории интерференции скважин.
3. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений.
4. Влияние непроницаемых границ пласта и радиуса скважины на её производительность

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Линейный закон фильтрации Дарси; скорость фильтрации, скорость движения; коэффициенты пористости и проницаемости. Нарушение линейного закона фильтрации при больших и малых скоростях
4	Напорный поток несжимаемой жидкости и газа к галерее и совершенной скважине. Формула Дюпюи, индикаторная линия, коэффициент продуктивности. Распределение давления и функции Лейбензона в пласте.
8	Приток жидкости и газа к несовершенной скважине. Расчет добавочных фильтрационных сопротивлений, обусловленных относительным вскрытием пласта,

перфорацией и нарушением линейного закона фильтрации.

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-5	Реферат

3.1 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.

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

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

Перечень тем рефератов

1. Роль и задачи подземной гидромеханики, ее связь с теорией разработки месторождений нефти и газа.
2. Понятие о пористой среде. Важнейшие характеристики порового коллектора.
3. Понятие о структурных моделях пористых сред.
4. Приток жидкости к группам скважин в пласте с удаленным контуром питания.
5. Влияние непроницаемых границ пласта и радиуса скважины на её производительность.
6. Напорный приток несжимаемой жидкости к галерее и совершенной скважине по линейному закону фильтрации; время движения частиц жидкости.
7. Характеристики потоков в условиях нелинейного закона фильтрации. Типовые гидродинамические характеристики пласта.
8. Понятие о несовершенстве скважин. Фильтрационное сопротивление скважин. Скин - фактор.

9. Понятие об интерференции скважин. Метод последовательной смены стационарных состояний при решении задач упругого режима.
10. Приток жидкости к кольцевым батареям скважин. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений.
11. Теория образования водяного конуса в пласте с подошвенной водой. Определение фронтальной насыщенности и средней насыщенности в безводный период добычи.
12. Причины нарушения закона Дарси и пределы его применимости. Анализ и интерпретация экспериментальных данных.
13. Теория функции комплексного переменного.
14. Три модели фильтрации неньютоновских жидкостей.
15. Влияние непроницаемых границ пласта и радиуса скважины на её производительность.

Вопросы к зачету

1. Что такое фильтрация?
2. Единицы измерения коэффициента пористости.
3. Какую зависимость устанавливает закон Дарси между расходом и депрессией?
4. Что такое депрессионная кривая давления?
5. Опишите прямолинейно-параллельный поток.
6. Что такое скорость фильтрации?
7. Единицы измерения коэффициента проницаемости.
8. Что такое индикаторная линия?
9. Опишите плоскорадиальный поток.
10. Что такое скорость движения?
11. Единицы измерения коэффициента фильтрации
12. Зачем нужно число Рейнольдса?
13. Какую форму имеет индикаторная линия при нарушении закона Дарси?
14. В каком случае установившийся фильтрационный поток является одномерным?
15. Что такое коэффициент пористости?
16. Единицы измерения скорости фильтрации жидкости
17. Какую форму имеет индикаторная линия при соблюдении закона Дарси?
18. Какие потоки относятся к одномерным?
19. Что такое проницаемость?
20. Единицы измерения скорости движения жидкости.
21. Кто впервые вывел формулу числа Рейнольдса для фильтрации жидкости?
22. От какого параметра зависят давление и скорость фильтрации при плоскорадиальном потоке?
23. Что такое депрессия?
24. Единицы измерения динамической вязкости.
25. Формулы каких авторов применяются в практических расчетах числа Рейнольдса?
26. От какого параметра зависят давление и скорость фильтрации при прямолинейно-параллельном потоке?
27. Опишите радиально-сферический фильтрационный поток.
28. От какого параметра зависят давление и скорость фильтрации при радиально-сферическом потоке?
29. От скольких координат в общем случае зависят давление и скорость фильтрации?
30. Что такое плоский фильтрационный поток?
31. В каком случае имеет место плоский фильтрационный поток?
32. Что такое точечный источник?
33. Что такое точечный сток?
34. Чему равен результирующий потенциал в любой точке пласта при совместной работе в пласте нескольких скважин?
35. Как складываются скорости фильтрации совместно работающих скважин?
36. Что такое принцип суперпозиции?

37. Что такое метод отображения источников и стоков?

38. Что такое интерференция скважин?

Дисциплина «ФИЗИКА НЕФТЯНОГО И ГАЗОВОГО ПЛАСТА» (60 часов)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика нефтяного и газового пласта» являются получение обучающимися знаний о фильтрационно-емкостных, физико-механических свойствах горных пород, состава и физико-химических свойств пластовых флюидов, насыщающих породы-коллекторы, фазовых переходов углеводородных систем, поверхностно-молекулярных явлений, происходящих в пласте, а также режимах работы залежей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы изучения основных физических и фильтрационно-емкостных свойств коллекторов нефти и газа;
- методы определения гранулометрического состава.

Уметь:

- определять различными методами на лабораторном оборудовании различные петрофизические параметры горных пород и физических свойств насыщенных флюидов;
- рассчитывать дебит фильтрующейся жидкости для различных пластовых условий;
- определять проницаемость горных пород;
- определять плотность горных пород, пород-коллекторов;
- определять гранулометрический состав горных пород. Методы определения гранулометрического состава.

Владеть:

- методами расчета фильтрационно-емкостных параметров, а также основных параметров нефти и газа в пластовых условиях и на поверхности;
- методами решения задач используемых при проектировании и разработке нефтяных месторождений.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Введение. (8 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Физические процессы и явления в нефтегазовых пластах и их роль в технологиях углеводородоизвлечения.
2. Роль физики пласта при формировании принципов изучения, промышленной оценки, разработки и контроля за эффективностью углеводородоизвлечения из недр

Тема 2 Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа. (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие коллектора и неколлектора и их роль в формировании нефтегазового пласта.
2. Гранулометрический состав горных пород. Методы определения гранулометрического состава.
3. Понятие пористости. Первичные и вторичные поры. Гранулярная, трещиноватая и смешанная пористости. Абсолютная, открытая и динамическая пористость. Методы определения пористости.
4. Фиктивный грунт. Удельная поверхность горных пород. Закон Дарси. Радиальная фильтрация и фильтрация газа. Закон Пуазейля. Связь проницаемости и пористости.

Тема 3 Состав, классификация и физические свойства нефтей. (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

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

Тема 4 Состав и физико-химические свойства природных газов (8 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Идеальные и природные газы. Основные параметры природных газов. Состав природных газов. Неуглеводородные компоненты природных газов. Тяжелые углеводороды в газе. Сухие и жирные природные газы.
2. 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.
3. Относительная плотность природных газов. Растворимость газов в нефти.
4. Вязкости газа и газовых смесей. Зависимости вязкости газа и газовых смесей от термобарических условий.

Тема 5 Пластовые воды, их свойства и состояние в нефтесодержащих коллекторах. (10 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

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

Тема 6 Состав и свойства газоконденсатных смесей (10 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Условия образования кристаллогидратов в природном газе.
2. Состав и свойства газоконденсатных смесей.
3. Фазовые состояния углеводородных систем.
4. Ретроградные явления в газоконденсатных месторождениях.

№ темы	Наименование практического занятия
1	Обработка данных гранулометрического состава горных пород
2	Расчет коэффициента открытой пористости
3	Расчет параметров пластовых нефтей

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-6	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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

Итоговые тестовые задания к экзамену по дисциплине

1. Какой параметр определяет фильтрационную характеристику коллектора?
 1. удельная поверхность породы;
 2. пористость;
 3. проницаемость;

4. статическая и динамическая полезные емкости коллектора.
2. **Гранулометрический состав пород определяют (3 ответа)**
1. методом фотоколориметрии;
 2. седиментационным методом;
 3. методом ситового анализа;
 4. всеми перечисленными методами;
 5. изучением шлифов под микроскопом;
 6. методом титрования.
3. **Абсолютная (полная) пористость это**
1. объем пор и пустот, которые могут быть заняты нефтью;
 2. отношение суммарного объема всех пор в образце к его видимому объему;
 3. объем пор и пустот, через которые может происходить фильтрация нефти и газа;
 4. отношение объема открытых пор к видимому объему образца.
4. **Какой ученый открыл закон, описываемый данной формулой $Q = \frac{n \cdot \pi \cdot r^4 \cdot F \cdot \Delta P}{8 \cdot \mu \cdot L}$**
1. Авогадро
 2. Пуазель;
 3. Дарси;
 4. Генри;
 5. Буссинеск.
5. **Проницаемость это (2 ответа)**
1. когда пластовое давление выше давления насыщения;
 2. при наличии, перепада между пластовым и забойным давлениями;
 3. объем пор и пустот, через которые может происходить фильтрация нефти и газа;
 4. при условии, что пластовое давление ниже забойного;
 5. способность пород пласта пропускать к забоям скважин нефть и газ.
6. **Какую размерность имеют параметры уравнения Дарси в системе СИ? (2 ответа)**
1. $[Q]=\text{м}^3/\text{с}$, $[k_{\text{пр}}]=\text{м}^2$, $[P]=\text{Па}$;
 2. $[k_{\text{пр}}]=\text{м}^2$, $[\mu]=\text{мПа с}$, $[L]=\text{см}$;
 3. $[P]=\text{атм}$, $[Q]=\text{см}^3/\text{с}$, $[\mu]=\text{сСт}$;
 4. $[\mu]=\text{сПз}$, $[P]=\text{дн}/\text{см}^2$, $[Q]=\text{л}$;
 5. $[k_{\text{пр}}]=\text{м}^2$, $[\mu]=\text{мПа с}$, $[F]=\text{м}^2$;
 6. $[F]=\text{м}^2$, $[k_{\text{пр}}]=\text{см}^2$, $[Q]=\text{м}^3/\text{с}$.
7. **Коллектором называется горная порода, обладающая способностью (2 ответа)**
1. изменять физико-химические свойства пластовых флюидов;
 2. аккумулировать углеводороды;
 3. фильтровать пластовые флюиды;
 4. химически реагировать с пластовыми флюидами;
 5. разделять пластовые флюиды.
8. **Относительная проницаемость, ее размерность (2 ответа)**
1. соотношение проницаемостей жидкостей и газов в данной породе;
 2. отношение проницаемости для нефти к проницаемости для воды;
 3. имеет размерность милиДарси;
 4. имеет размерность Па с;
 5. безразмерная величина;
 6. отношение эффективной проницаемости этой среды для данной фазы к абсолютной.
9. **С ростом водонасыщенности относительная проницаемость для нефти**
1. увеличивается
 2. зависит от пластового давления;
 3. остается постоянной;
 4. уменьшается.
10. **Удельной поверхностью горных пород называется (2 ответа)**
1. площадь поверхности образца;
 2. поверхность соприкосновения насыщающих породу фаз;

3. приходящаяся на единицу массы образца;
 4. суммарная поверхность частиц или поровых каналов;
 5. содержащихся в единице объема образца.
11. **Что принимается за единицу проницаемости? (4 ответа)**
1. за единицу проницаемости в 1 Дарси;
 2. расход жидкости вязкостью 1 Па с составляет $1 \text{ м}^3/\text{с}$;
 3. при изменении температуры на единицу;
 4. принимается проницаемость такой пористой среды, при фильтрации через образец которой площадью 1 м^2 , длиной 1 м ;
 5. при атмосферном давлении;
 6. при перепаде давления 1 Па;
 7. за единицу проницаемости в 1 м^2 .
12. **Наибольшее количество запасов нефти в мире сосредоточено в (2 ответа)**
1. выветренных метаморфических породах;
 2. карбонатных отложениях;
 3. аргиллитах и псамитах;
 4. песчаных пластах и песчаниках.
13. **Что описывает данная формула $K_{\text{пр}} = \frac{2 \cdot Q_0 \cdot P_0 \cdot \mu \cdot L}{F \cdot (P_1^2 - P_2^2)}$**
1. относительную проницаемость пород по газу;
 2. процесс радиальной фильтрации жидкости;
 3. проницаемость пород по газу;
 4. формулу Пуазеля для течения через капилляры.
14. **Вязкость нефти в пластовых условиях уменьшается (2 ответа)**
1. с увеличением давления;
 2. с повышением количества растворенного газа;
 3. с уменьшением количества растворенного газа;
 4. с увеличением температуры.
15. **Что такое пластовое давление?**
1. средневзвешенное по площади и объему пласта давление;
 2. давление на забое добывающей скважины;
 3. разность забойного давления и давления насыщения.
16. **При повышении давления плотность нефти повышается (3 ответа)**
1. при насыщении ее азотом;
 2. если давление в пласте ниже давления насыщения;
 3. если давление в пласте выше давления насыщения;
 4. при насыщении углекислым газом;
 5. при насыщении ее метаном;
 6. при насыщении пропаном.
17. **Что учитывает коэффициент сжимаемости в уравнении Клайперона-Менделеева?**
1. объем молекул газа и длину их свободного пробега;
 2. поправку Битти-Бриджмена на неидеальность газа;
 3. степень отклонения реальных газов от законов сжатия и расширения идеальных газов;
 4. степень аддитивности реальных газов по отношению к идеальным.
18. **Приведенные параметры газов показывают**
1. значения, при которых газы переходят в жидкое состояние;
 2. степень аддитивности компонентов в газовой смеси;
 3. во сколько раз действительные параметры больше или меньше критических;
 4. отношение действительных параметров к молекулярному весу.
19. **Какие компоненты природного газа являются более вязкими? (3 ответа)**
1. пропан;
 2. азот;
 3. этан;

4. метан;
 5. сероводород;
 6. гелий.
20. **Парциальное давление компонента газовой смеси - это давление**
1. при котором смесь переходит в жидкое состояние;
 2. под которым находился бы данный компонент при удалении из объема остальных компонентов;
 3. при котором смесь находится в фазовом равновесии;
 4. при котором из смеси выделяются первые пузырьки газа.
21. **Что описывает данная формула $\mu = \frac{\rho \cdot v \cdot \lambda}{3}$**
1. кинематическую вязкость газа;
 2. динамическую вязкость жидкости;
 3. динамическую вязкость газа;
 4. кинематическую вязкость жидкости.
22. **Какие закономерности характерны для процесса растворения углеводородов в нефти?**
1. с увеличением содержания аренов в нефти растворимость углеводородов в ней возрастает;
 2. с увеличением давления растворимость углеводородов в нефти уменьшается;
 3. с увеличением температуры растворимость углеводородов в нефти увеличивается;
 4. с увеличением молекулярной массы газового компонента растворимость углеводородов в нефти возрастает.
23. **Аддитивность парциальных объемов компонентов газовой смеси выражается законом**
1. Кирхгофа;
 2. Дальтона;
 3. Амага;
 4. Авогадро.
24. **Какие углеводороды в пластовых условиях являются газами?**
1. изо-пентан, $i-C_5H_{12}$;
 2. пропан, C_3H_8 ;
 3. этан, C_2H_6 ;
 4. метан, CH_4 ;
 5. н-гексан, C_6H_{14} .

Перечень тем рефератов

1. Типы, состав пород коллекторов в Западной Сибири.
2. Ловушки. Виды ловушек – залежей нефти и газа.
3. Коллекторские свойства горных пород
4. К каким типам залежей относятся разрабатываемые месторождения в Западной Сибири?
5. Какие типы коллекторов нефти и газа в месторождениях Западной Сибири?
6. В чем отличие гидрофильных от гидрофобных коллекторов?
7. Какого возраста нефтяные пласты месторождений Западной Сибири?
8. Как индексируются пласты по возрастному критерию?
9. Что определяет понятие «эксплуатационный объект»?
10. Дать понятие о системах разработки нефтяных месторождений
11. Какие работы, в каких объемах предшествуют вводу месторождения в разработку?
12. Какова последовательность в проектировании систем разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений?
13. Виды, объемы и результаты работ при геолого-промысловом изучении залежей нефти.
14. Методы изучения, отображения и использование неоднородностей продуктивных пластов.
15. Модели пластов, используемые в проектировании и анализе разработки нефтяных месторождений.

16. Назовите основные документы на разработку месторождений последовательности их составления применительно к небольшим и уникальным по запасам месторождениям.
17. Условия разработки нефтяных месторождений на естественных режимах.
18. Основные расчетные зависимости для упругого режима разработки нефтяной залежи.
19. Какие системы заводнения нефтяных и нефтегазовых месторождений использовались с середины 50 гг. и в начале 2000 гг. ?
20. Какие используются методики расчета технологических показателей разработки нефтяных месторождений при проектировании процессов разработки с ППД?
21. Методы контроля за разработкой нефтяных (нефтегазовых) месторождений.
22. Задачи авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений.
23. Основные задачи анализа разработки нефтяных месторождений.
24. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
25. Методы определения (обоснования) коэффициентов извлечения нефти.
26. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
27. Использование потокоотклоняющих технологий
28. Особенности разработки нефтяных месторождений Западной Сибири на современном этапе.
29. Назначение обобщения опыта разработки нефтяных месторождений.
30. Ваше мнение об отказе от использования систем заводнения на новых вводимых в разработку месторождениях и старых, имеющих историю разработки в 30 и более лет.
31. Технологические критерии в проведении форсированных отборов на поздней стадии разработки нефтяных месторождений.
32. Типы залежей нефти.
33. Объекты разработки нефтяных месторождений (понятие).
34. Критерии объединения нескольких пластов в один объект разработки.
35. Методика разукрупнения эксплуатационных объектов.
36. Системы разработки нефтяных месторождений (понятие о системе разработки и классификация систем разработки).
37. Основные критерии в выборе системы разработки для конкретного месторождения.
38. Последовательность работ в проектировании рациональной системы разработки нефтяного месторождения.
39. Геолого - промысловое изучение залежей нефтей в многопластовом месторождении.
40. Перечислить критерии, определяющие условия выделения эксплуатационных объектов.
41. Принципы выделения эксплуатационных объектов при проектировании систем разработки нефтегазовых месторождений в Западной Сибири.
42. Моделирование процесса разработки нефтяного месторождения.
43. Типы моделей пластов (объектов разработки).
44. Основные технико-технологические ограничения, накладываемые на модели пластов при проектировании разработки нефтяных месторождений.
45. Методики гидродинамических расчетов при прогнозировании показателей разработки нефтяного месторождения.
46. Основные документы на разработку нефтяных месторождений (мелких и крупных).
47. Задачи проекта пробной эксплуатации.
48. Основные решения упругого режима, которые используются в расчетах при составлении проекта пробной эксплуатации.
49. Разработка нефтяных месторождений при заводнении.
50. Методы контроля за разработкой нефтяных и нефтегазовых месторождений.
51. Задачи промысловых методов контроля за разработкой нефтяных месторождений.
52. Задачи геофизических методов контроля за разработкой нефтяных месторождений.
53. Задачи гидродинамических методов контроля за разработкой нефтяных месторождений.
54. Перечислить задачи, решаемые при геолого – промысловом изучении залежей нефти.
55. Перечислить основные документы на разработку нефтяных месторождений малых и средних размеров, которые составляются в течение основного периода разработки.

56. Задачи, стоящие перед технологическими схемами на разработку нефтегазовых месторождений.
57. Задачи, решаемые в анализе разработки нефтяных месторождений.
58. Порядок создания, утверждения и реализации отраслевых регламентов в нефтяной промышленности.
59. Порядок выполнения авторского надзора за разработкой нефтегазовых месторождений.
60. Гидродинамическая сущность и технология внедрения циклического заводнения нефтяных месторождений.

Дисциплина: «БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН» (115 час)

1. Цели освоения дисциплины

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия о технологии бурения, свойствах горных пород, буровых и тампонажных растворах, породоразрушающем инструменте, режимах турбинного и роторного бурения, забойных двигателях, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин;
- сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования.

Уметь:

- производить расчеты, связанные с приспособлением характеристик буровых машин к технологическим условиям, с регулированием параметров исполнительных механизмов, с влиянием режима нагружения на долговечность оборудования.

Владеть:

- навыками ведения дискуссии и полемики по вопросам функционирования технических систем бурового комплекса в конкретных технических условиях.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Введение (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, положении в пространстве.
2. Классификация скважин по различным признакам и параметрам.
3. Современные способы бурения
4. Понятие о цикле строительства скважин

Тема 2 Физико-химические свойства горных пород (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Горные породы, слагающие разрез нефтегазовых месторождений
2. Физико-механические свойства горных пород.
3. Абразивность горных пород.
4. Бурение в интервалах залегания мерзлых горных пород

Тема 3 Породоразрушающие инструменты (14 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Назначение и классификация
2. Буровые долота для бурения без отбора керна(лопастные, шарошечные, твердосплавленные)
3. Буровые долота для бурения с отбором керна
4. Долота специального назначения

Тема 4.Забойные двигатели (14 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Классификация забойных двигателей
2. Турбобуры, принцип действия, характеристика турбины, конструктивные особенности турбобуров
3. Винтовые забойные двигатели
4. Электробуры

Тема 5 Бурильная колонна (14 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Назначение и состав бурильной колонны. Конструкции ее элементов.
2. Достоинства и недостатки существующих конструкций элементов БК, области применения.
3. Условия работы БК при разных способах бурения и разных профилях ствола скважины.

Тема 6 Режимы бурения (13 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о режимах бурения.
2. Параметры и показатели эффективности режимов бурения.
3. Специфика режимов бурения при отборе керна.
4. Примеры путей оптимизации режимов бурения при недостаточной приводной мощности насосов, ротора

Тема 7 Осложнения в процессе бурения (12 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Классификация осложнений
2. Поглощение промывочной жидкости или тампонажного раствора
3. Газонефтеводопроявления
4. Осыпи, обвалы пород, сужение ствола скважины, прихваты колонны труб

Тема 8 Регулирование направления бурения скважины (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Предупреждение искривления вертикальных скважин
2. Цели и способы бурения наклонных скважин
3. Профили наклонных скважин

Тема 9 Крепление скважин (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Крепление скважин
2. Цели и способы крепления скважин
3. Принципы проектирования конструкции скважин
4. Обсадные трубы и их соединения
5. Принцип расчета обсадных труб
6. Цементирование скважин. Задачи цементирования. Способы первичного цементирования
7. Тампонажные материалы

Тема 10 Освоение и испытание скважин (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Подготовка скважин к освоению
2. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией
3. Способы вызова притока из пласта
4. Принципы стимулирующего воздействия на пласт при освоении скважин

Тема 11 Буровые установки (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Буровые установки, приводы и трансмиссия буровых установок
2. Расчеты с регулированием параметров исполнительных агрегатов и двигателей приводов. Основные правила и нормы.
3. Методы и средства монтажа бурового оборудования
4. Требования к надежности оборудования.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Изучение конструкции буровых долот. Принципы действия различных забойных двигателей, их рабочие характеристики, коэффициенты передачи мощности на забой.
2	Расчеты и поверочные расчеты бурильных колонн на прочность при роторном бурении и бурении забойными двигателями вертикальных и направленно-искривленных скважин

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,2,3,7	Реферат

3.2 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.

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

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

Перечень тем рефератов

- 1 Оптимизация процесса бурения скважины
- 2 Мероприятия по улучшению технологии бурения бокового ствола в скважине
- 3 Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации прихватов
- 4 Совершенствование циркуляционных систем буровых установок для повышения эффективности их эксплуатации при сооружении скважин.
- 5 Разработка мероприятий по совершенствованию технологии ловильных работ в скважинах с установкой электроцентробежного насоса
- 6 Технология забурки боковых стволов
- 7 Разработка мероприятий по повышению эффективности технологии одноступенчатого цементирования
- 8 Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации поглощений при бурении боковых стволов скважин
- 9 Разработка системы рационального использования долот по интервалам бурения скважины
- 10 Оптимизация процесса бурения добывающей скважины
- 11 Пути повышения эффективности крепления скважин
- 12 Обоснование выбора рационального режима бурения скважин
- 13 Разработка мероприятий по предупреждению осложнений при бурении боковых стволов скважин
- 14 Разработка рекомендаций по технологии удаления песчаных пробок
- 15 Проект реконструкции скважины методом зарезки боковых стволов
- 16 Повышение надежности проведения ловильных работ в скважинах с установкой штангового глубинного насоса
- 17 Повышение качества установки цементных мостов
- 18 Выбор рациональной компоновки низа бурильной колонны в процессе проводки скважин
- 19 Проектирование технологии сооружения добывающей скважины
- 20 Оптимизация процесса бурения добывающей скважины

**Итоговые тестовые задания к экзамену по дисциплине
«Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Тест содержит 25 заданий, на выполнение которых отводится 60 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант. Из предложенных вариантов ответа правильным считается только один.

1. Сколько существует видов горных пород?
 1. 4
 2. 5
 3. 3
 4. 2
2. Способность минералов сопротивляться механическому воздействию другого более прочного тела называют:
 1. Абразивность
 2. Упругость
 3. Излом
 4. Твердость
3. Дефляция – это...
 1. Разрушение горных пород, раздробление и выдувание рыхлых частиц под действием ветровых потоков
 2. Разрушение горных пород в результате выноса мелких частиц породы подземными водами из пласта
4. Выберите правильное соответствие: «Скважина – это ...»
 1. Пересечение трассы с земной поверхностью
 2. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
 3. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая с доступом в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
 4. Горная выработка квадратного сечения, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
5. Какие характеристики включаются в понятие "конструкция скважины"?
 1. Разницу в компоновках колонн и диаметры долот на разных интервалах
 2. Лифт и точный забой по геофизическому каротажу
 3. Глубину скважины, диаметр ствола скважины, количество обсадных колонн
 4. Количество колонн до проектного забоя скважины
6. Что входит в понятие крепление скважины?
 1. Цементирование и последовательный спуск
 2. Спуск в скважину обсадной колонны и ее цементирование
7. Скорость спуска колонны
 1. 0,3 - 0,8 м/с
 2. 0,5 - 1 м/с
 3. 1,5 - 2,0 м/с
 4. 0,1 - 0,5 м/с
8. Для чего предназначено кольцо "стоп"
 1. Для того чтобы остановить подачу цементного раствора в колонну
 2. Для остановки работы тампонирования и работы спец. техники
 3. Для задерживания цементировочных пробок
 4. Для отделения цементного раствора от продавочной жидкости
9. От чего зависит глубина спуска эксплуатационной колонны
 1. Количества труб и наличия нефтенасыщенного горизонта
 2. Глубины спуска ЭК определяется положением продуктивного объекта
 3. Проектного забоя

4. Качественной проходки и работы геофизической партии при окончательном каротаже
10. Основными элементами скважины являются
 1. Устье, забой и ствол скважины
 2. Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо
 3. Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр
 4. Устье, забой
11. Выберите правильное определение: «Забой скважины – это ...»
 1. Боковые поверхности буровой скважины
 2. **Дно буровой скважины**
 3. Пересечение трассы скважины с дневной поверхностью
 4. Пространство в недрах, занимаемое буровой скважиной
12. Выберите верное соответствие «Диаметр скважины ...»:
 1. Изменяется от 900 мм до 90 мм от начального к конечному
 2. **Уменьшается от устья к забою ступенчато на определенных интервалах**
 3. Изменяется в пределах нескольких тысяч метров
 4. Предназначен для нагнетания в продуктивные горизонты воды
13. Верхняя поверхность продуктивного пласта, называется:
 1. **Кровлей**
 2. Подошвой
14. Где устанавливают баншак обсадной колонны?
 1. **На колонной обвязке**
 2. На колонной трубе выше интервала забоя
 3. На нижней части спускаемой технической колонны
 4. На нижнем конце первой (снизу) обсадной трубы и закрепляют сваркой
15. От чего зависит эффект центрирования?
 1. **От правильности выбора интервала установки центраторов по стволу и расстояния между центраторами на колонне**
 2. От количества цемента за колонной и давления при его тампонировании
 3. От посадки центраторов по стволу и расстоянием от баншака до кровли нефтенасыщенного горизонта
 4. От четкого диаметра голого ствола скважины
16. Зачем вводят в оснащение обсадной колонны "трубный пакер"?
 1. Для создания изоляции в межтрубном пространстве
 2. **Для создания надежной изоляции отдельных интервалов в затрубном пространстве**
 3. В связи с разобщением свободных пространств труб
17. Предназначение скребков на колонне.
 1. В связи с конструкцией ствола скважины необходима установка скребков
 2. Для удаления технической корки, со стенок скважины и повышения эффекта скольжения по стволу скважины ЭК
 3. **Для удаления глинистой корки, со стенок скважины и повышения надежности сцепления цементного камня со стенками ствола скважины**
 4. Чистка ствола от отложений бурового раствора
18. Вторая обсадная колонна это:
 1. Промежуточная колонна
 2. Хвостовик
 3. **Кондуктор**
 4. Направление
19. Из каких элементов состоит буровая колонна?
 1. Объемных винтовых двигателей или электробуров
 2. Труб одинакового наружного диаметра с различными толщинами стенок
 3. **Буровых труб, забойного двигателя, породоразрушающего устройства**
 4. Вертлюга, талевого системы, ротора

20. Что в бурение принято называть растворами?
1. Глинистый раствор с плотностью 100 кг/м³
 2. Жидкостная система с химическими реагентами плотностью менее 100 кг/м³
 3. Многокомпонентная система с плотностью менее 1000 кг/м³
 4. **Многокомпонентная система с плотностью 1000 кг/м³ и более**
21. К какому этапу в цикле строительства скважин относится сооружение шурфа?
1. К строительно-монтажному
 2. **К подготовительным работам**
 3. К бурению скважин
 4. К бурению и креплению скважин
22. Каков порядок проектирования конструкции скважин
1. Не имеет значения
 2. Начиная сверху вниз
 3. В зависимости от назначения скважин
 4. **Начиная снизу вверх**
23. С какой целью в цементный раствор вводят КМЦ
1. С целью увеличения прочности камня
 2. **С целью замедления схватывания цементного раствора**
 3. С целью уменьшения плотности цементного раствора и камня
 4. Для придания пластичности цементного камня
24. Что называется бурильной колонной
1. **Состав бурильной колонны определяется выполняемыми в скважине работами**
 2. Это бурильные трубы и соединительные элементы к ним
 3. Бурильные трубы и соединительные элементы и УБТ
 4. Это бурильные трубы, соединительные элементы, ведущая труба и УБТ
25. С какой целью бурильные трубы собираются в бурильные свечи?
1. Чтобы устанавливать за палец буровой вышки
 2. В целях удобства работы
 3. Для ускорения спускоподъемных операций
 4. Для уменьшения износа труб

Дисциплина «НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» (115 часа)

1. Цели освоения дисциплины

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- устройство машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа;
- устройство машин и оборудования для текущего и капитального ремонта скважин, их обозначение и маркировку;
- основы теории их работы, технологию применения оборудования.

Уметь:

- выбирать оборудование по основным параметрам;

- самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин;
- выполнять расчеты оборудования по известным методикам;
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

Владеть:

- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Введение (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Предмет курса и его связь с другими дисциплинами.
2. Классификация оборудования по назначению.
3. Условия работы оборудования промысла (знакопеременные нагрузки, эрозионный и коррозионный износ и др.).
4. Блочно - комплектное изготовление оборудования.
5. Зависимость срока службы оборудования от условий его работы и методов подбора.

Тема 2 Оборудование общего назначения (10 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Оборудование ствола скважины, законченной бурением.
2. Конструкция скважины, ее элементы и их влияние на выбор эксплуатационного оборудования.
3. Характеристика и назначение спущенных колонн и элементов.
4. Колонные головки и их подбор.

Тема 3 Насосно-компрессорные трубы (10 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), их конструкция в соответствии с ГОСТ.
2. Материалы для изготовления НКТ и группы прочности.
3. Маркировка труб и муфт.
4. Расчеты при подборе и эксплуатации НКТ в различных условиях.
5. НКТ для осложненных скважин.
6. Особенности подбора НКТ с покрытиями.
7. Расчет нагрузок, передаваемых НКТ в скважине и особенности расчета искривленных труб. Применение ЭВМ для выбора оптимальной конструкции колонны НКТ.

Тема 4 Внутрискважинное оборудование (10 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Скважинные уплотнители, их назначение и классификация.
2. Конструктивные особенности якорей и уплотнителей и расчеты, связанные с их подбором.
3. Клапаны и другие внутрискважинные устройства их подбор и регулирование.
4. Особенности расчета и сборки хвостовиков.

Тема 5 Оборудование для подъема из скважин продукции пласта (10 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Оборудование фонтанных и компрессорных скважин Оборудование устья скважины.
2. Фонтанная арматура (ФА), ее схемы и параметры по ГОСТ.
3. Элементы ФА, их назначение, принципы, подбора и расчет их эксплуатации.
4. Расчеты при эксплуатации запорных приспособлений и фланцевых соединений.
5. Арматура и оборудование для совместно - раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.

6. Монтаж и обслуживание фонтанной арматуры. Защита окружающей среды.

Тема 6 Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации.
2. Основные типы и параметры компрессоров.
3. Оборудование компрессорной станции и сети промысловых трубопроводов.
4. Современное оборудование для установки и съема пусковых и рабочих клапанов. Оборудование для бескомпрессорной эксплуатации скважин.

Тема 7 Бесштанговые скважинные насосы (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Классификация бесштанговых скважинных насосов.
2. *Центробежные скважинные насосы с электроприводом.* Состав оборудования установки и назначение узлов. Условия работы.
3. Параметры установок. Конструктивные особенности насоса, двигателя и кабеля.
4. *Объемные бесштанговые насосы с электроприводом.* Схемы и параметры. Особенности эксплуатационных условий.
5. Установки погружных винтовых и диафрагменных насосов для добычи нефти.
6. Скважинные бесштанговые насосы с гидроприводом. Типы насосов. Гидропоршневой насос. Состав оборудования и параметры установки. Особенности эксплуатации и спуско-подъема скважинного насоса. Конструктивные особенности скважинного насоса.
7. *Струйные насосы для добычи нефти.*

Тема 8 Штанговые скважинные насосные установки (9 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Состав штанговой скважинной насосной установки. Ее принципиальные особенности, параметры. Классификация скважинных насосов.
2. Схемы и особенности конструкции скважинных насосов. Усовершенствование насосов для осложненных условий эксплуатации. Штанги.
3. Конструкция, номенклатура, материал и методы упрочнения штанг. Типы привода насоса. Схема и параметры балансирных станков - качалок. Охрана труда при эксплуатации установок.

Тема 9 Оборудование для подготовки и транспортировки добываемой продукции (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Системы сбора, их классификация, преимущества и недостатки. *Оборудование для измерения и учета количества добытой жидкости.* Прочностные расчеты элементов распределительных устройств. Оборудование для внутривыпускной перекачки жидкости и компримирования газа.
2. *Оборудование для отделения воды и нефти:* отстоя, фильтрации, центрифугирования, термовоздействия, химической обработки. Принципиальные и конструктивные схемы.
3. *Оборудование для отделения воды и нефти:* отстоя, фильтрации, центрифугирования, термовоздействия, химической обработки. Принципиальные и конструктивные схемы.
4. *Оборудование для подготовки нефти, газа и конденсата к дальнему транспорту.* Сосуды под давлением. Основные положения, материалы и запасы прочности. Учет условий работы сосудов под давлением. Эксплуатационные расчеты сосудов под давлением и теплообменных аппаратов. Конструкции и расчеты днищ, крышек и переходов диаметров. Учет вырезов в сосудах и аппаратах. Их учет при расчете фундаментов. Устройства и оборудование для снижения температуры газа и методика их подбора. Холодильные установки и особенности их выбора.
5. *Оборудование для подготовки газа и конденсата к транспорту.* Установки подготовки газа и конденсата (УКПГ). Типовые технологические схемы низкотемпературной

сепарации (АТС) и низкотемпературной абсорбции (НТА). Основные элементы технологических установок: сепараторы; абсорберы по осушке газа и извлечению из газа тяжелых углеводородов; дроссели; дожимные компрессорные станции; охлаждающее оборудование; теплообменники, турбодетандеры; разделители; установки регенерации абсорбента, используемого для осушки газа и предотвращения гидратообразования. Классификация оборудования и методы их расчета.

6. *Оборудование для транспортировки газа и конденсата.* Шлейфы, трубопроводы и их устройства. Подготовка трассы, монтаж трубопровода и расчеты при его эксплуатации. Запорные приспособления и их расчет.

Тема 10 Оборудование для ремонта скважин (14 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. *Подъемники, их конструкции и кинематические схемы.* Число скоростей и коэффициент использования мощности подъемника. Галевая система и ее к.п.д. Подбор подъемника для заданной скважины и расчет его использования.
2. *Вышки и мачты.* Типы применяемых вышек и мачт. Учет вертикальных и опрокидывающих нагрузок, на вышку и мачту. Расчет их оттяжек. Механизмы и приспособления для проведения спуско-подъемных операций.
3. *Агрегаты для ремонта скважин.* Типы и конструкция применяемых агрегатов и особенности их подбора. Конструкция автоматических ключей и расчеты по их подбору. Вертлюги, насосы, роторы их конструкции и подбор.
4. *Инструменты для ликвидации аварий в скважинах.* Долота для специальных целей. Ловильные инструменты. Оборудование и инструмент для извлечения металлических предметов. Особенности извлечения кабеля большой длины.

Тема 11 Оборудование для осуществления процессов воздействия на продуктивные пласты (14 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Методы воздействия на пласт и забой скважины. Виды оборудования и его классификация. Воздействие на пласты водой и применяемое оборудование.
2. Водозаборы и блочно - кустовые станции для закачки в пласты пресной и минерализованной воды. Оборудование для паротепловой обработки пластов.
3. Состав оборудования при производстве гидроразрыва и гидроперфорации пласта. Оборудование насосных и пескосмесительных агрегатов, параметры, привод, конструкции узлов. Типы цистерн и состав их оборудования.
4. Устьевое оборудование. Оборудование для кислотных обработок забоев скважин. Агрегаты в цистерны для нагнетания кислоты под давлением и ее транспортировки по промыслу. Конструкции и параметры кислотных насосов.
5. Оборудование для промывки забоя скважины. Расчет при обработках забоев и пластов. Охрана труда в окружающей среде.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование и краткое содержание
1	Построение рабочей характеристики динамического насоса
2	Пересчет комплексной характеристики насоса с воды на вязкую жидкость
3	Изучение конструкции штангового насоса по стандартам API

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-10	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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

Перечень тем рефератов

1. Условия работы оборудования
2. Оборудование ствола скважины, законченной бурением
3. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), их конструкция
4. Внутрискважинное оборудование
5. Оборудование фонтанных и компрессорных скважин
6. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин
7. Центробежные скважинные насосы с электроприводом
8. Объемные бесштанговые насосы с электроприводом
9. Скважинные бесштанговые насосы с гидроприводом
10. Струйные насосы для добычи нефти
11. Штанговые скважинные насосные установки
12. Оборудование для измерения и учета количества добытой жидкости
13. Оборудование для отделения воды и нефти
14. Оборудование товарных парков и систем очистки сточных вод
15. Оборудование для подготовки нефти, газа и конденсата к дальнему транспорту
16. Оборудование для ремонта скважин

17. Оборудование для осуществления процессов воздействия на продуктивные пласты

Перечень вопросов к зачету

1. Классификация оборудования по назначению.
2. Условия работы оборудования промысла (знакопеременные нагрузки, эрозионный и коррозионный износ и др.).
3. Зависимость срока службы оборудования от условий его работы и методов подбора.
4. Оборудование ствола скважины, законченной бурением.
5. Конструкция скважины, ее элементы и их влияние на выбор эксплуатационного оборудования.
6. Характеристика и назначение спущенных колонн и элементов.
7. Колонные головки.
8. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), их конструкция в соответствии с ГОСТ.
9. Материалы для изготовления НКТ и группы прочности.
10. Маркировка труб и муфт.
11. Расчеты при подборе и эксплуатации НКТ в различных условиях.
12. НКТ для осложненных скважин.
13. Особенности подбора НКТ с покрытиями.
14. Применение ЭВМ для выбора оптимальной конструкции колонны НКТ.
15. Внутрискважинное оборудование.
16. Скважинные уплотнители, их назначение и классификация.
17. Конструктивные особенности якорей и уплотнителей и расчеты, связанные с их подбором.
18. Клапаны и другие внутрискважинные устройства их подбор и регулирование.
19. Оборудование фонтанных и компрессорных скважин
20. Оборудование устья скважины.
21. Фонтанная арматура (ФА), ее схемы и параметры по ГОСТ.
22. Элементы ФА, их назначение, принципы, подбора и расчет их эксплуатации.
23. Расчеты при эксплуатации запорных приспособлений и фланцевых соединений.
24. Арматура и оборудование для совместно - раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.
25. Монтаж и обслуживание фонтанной арматуры.
26. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин.
27. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации.
28. Основные типы и параметры компрессоров.
29. Оборудование компрессорной станции и сети промысловых трубопроводов.

Дисциплина «ПРОМЫСЛОВАЯ ГЕОФИЗИКА» (60 час)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование знаний и представлений о комплексах геофизических исследований скважин, направленных на контроль технического состояния скважин и процессов разработки месторождений, методов контроля за выработкой запасов углеводородного сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- технику и методы геофизических исследований в обсаженном стволе скважины;
- основные закономерности выработки запасов сложно построенных залежей;

Уметь:

- определять техническое состояние скважины;
- определять степень и качество выработки запасов углеводородного сырья;
- истолковывать и применять на практике результаты промыслово-геофизических исследований скважин;
- проводить анализ комплекса исследований скважин, направленный на оценку технического состояния обсаженного ствола.

Владеть:

- методами интерпретации и обработки материалов геофизических исследований в обсаженном стволе скважины (методами качественной оценки технического состояния скважины);
- методами анализа состояния выработки запасов по материалам промыслово-геофизических исследований скважин;
- методиками анализа комплекса промыслово-геофизических исследований скважин.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Геофизические исследования скважин (6 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Предмет и задачи курса.
2. Геолого-геофизические и технические условия нефтегазовых месторождений и перспективных отложений.
3. Литолого-минералогическая характеристика пород, нефтегазоносность.

Тема 2 Коллекторские и физические свойства нефтегазовых пород (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Коллекторские и физические свойства нефтегазовых пород.
2. Термобарические условия, минерализация пластовых вод.
3. Технологические условия бурения скважин и проведения ГИС.
4. Наборы методов ГИРС.

Тема 3 Определение пористости коллекторов (8 час)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Глинистость коллекторов.
2. Определение пористости коллекторов по данным электрического и электромагнитного каротажа, методы ПС, нейтронного метода, акустического метода, гамма-гамма плотностного метода и др.
3. Определение нефтегазонасыщенности коллекторов по данным электрометрии.
4. Оценка коэффициента нефтewытеснения.
5. Определение проницаемости коллекторов.

Тема 3 Задачи и геофизические методы контроля за разработкой месторождения (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Геофизические методы контроля за разработкой месторождений.
2. Методы и задачи методов контроля за разработкой месторождения.
3. Нейтронные методы (ИННК), методы состава и притока жидкости в стволе скважины, влагометрия, резистивиметрия, плотнометрия.
4. Термометрия. Акустические методы (шумометрия), расходометрия, гидродинамическая расходометрия (РГТ), термокондуктивная расходометрия (СТД).

5. Радиогеохимический метод. Индикаторные методы с закачкой различных трассеров, метод радиоактивных изотопов.
6. Задачи, решаемые геофизическими методами при контроле за разработкой нефтяных месторождений.

Тема 4 Контроль за продвижением газонефтяного контакта (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Контроль за перемещением водонефтяного контакта и контуров нефтеносности.
2. Выделение интервалов притока (поглощения), определение профиля притока и профиля приемистости.
3. Оценка охвата пластов заводнением и выработка запасов нефти.
4. Примеры расчета нефтеотдачи и выработки продуктивных пластов геофизическими методами.

Тема 5 Принципы системного контроля геофизических методов (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Основные принципы системного контроля геофизическими методами за процессом разработки месторождений.
2. Критерии, объемы и периодичность исследований скважин геофизическими методами с целью контроля за разработкой нефтяных и нефтегазовых месторождений.
3. Периодичность и объемы исследований.
4. Добывающие скважины.
5. Нагнетательные скважины.

Тема 6 Обработка и интерпретация промыслово-геофизических исследований скважин (10 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Интерпретация результатов исследований.
2. Оперативная интерпретация данных ГИС.
3. Литологическое расчленение, корреляция, выделение коллекторов.
4. Сводная интерпретация ГИС.
5. Выделение коллекторов и определение их эффективной толщины. Петрофизическое обеспечение методик интерпретации ГИС.
6. Выделение нефтеносных пластов, выделение газоносных пластов. Определение коэффициентов пористости, нефтегазонасыщения, проницаемости, оценка глинистости, использование данных промысловой геофизики для подсчета запасов нефти и газа.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Задачи и геофизические методы контроля за разработкой месторождения. Контроль за разработкой месторождения геофизическими методами. Оценка технического состояния скважин.
2	Обработка и интерпретация промыслово-геофизических исследований скважин. Определение удельного электрического сопротивления пластов. Определение горных пород по диаграммам. Интерпретация диаграмм радиоактивного каротажа

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-6	реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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.

Перечень тем рефератов

1. Роль российской науки, российских и зарубежных специалистов в разработке и совершенствовании методов промысловой геофизики.
2. Геологическое истолкование результатов геофизики: литологическое расчленение разреза, выделение коллекторов, корреляция разрезов.
3. Коллекторские и физические свойства нефтегазовых пород.
4. Термобарические условия, минерализация пластовых вод.
5. Основные принципы системного контроля геофизическими методами за процессом разработки месторождений.
6. Критерии, объемы и периодичность исследований скважин геофизическими методами с целью контроля за разработкой нефтяных и нефтегазовых месторождений.
7. Методы и задачи методов контроля за разработкой месторождения.
8. Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений.
9. Решаемые геологические и технические задачи. коэффициентов пористости, нефтегазонасыщенности, эффективной толщины.
10. Акустические методы исследования скважин. Физические основы.
11. Геофизическая информативность. Метод потенциалов собственной поляризации.
12. Физические основы и решаемые геофизические и технические задачи. Термические и геохимические методы исследования скважин.

13. Приборы и оборудование для геофизических исследований скважин. Причины отказов и ошибок показаний на примере отечественной статистики.
14. Основы геофизической интерпретации кривых каротажа КС. Сущность и области применения токового каротажа.
15. Общие сведения о методе потенциалов вызванной поляризации

Итоговые тестовые задания к экзамену

1. **Геофизические исследования включают:**
 1. электроиндукционный, радиоактивный, термический, акустический методы
 2. электроиндукционный, радиоактивный, термический методы,
 3. эхометрия, динамометрия, радиоактивный, термический методы,
 4. радиоактивный, термический, акустический методы, эхометрия
2. **Геофизические методы применяют для:**
 1. изучения технического состояния скважины
 2. повышения эффективности геологических изысканий
 3. уменьшения внутриколонных перетоков
 4. улучшение исследования скважин
3. **В чем измеряется удельное электрическое сопротивление ρ в промышленной геофизике?**
 1. кПа;
 2. Ом·м;
 3. кг/м;
 4. м².
4. **Для изучения удельного сопротивления горных пород в скважину на специальном кабеле спускают ...**
 1. зонд;
 2. регистратор;
 3. сцинтилляционный счетчик.
5. **Потенциал-зондами называются зонды....:**
 1. прямого питания;
 2. у которых расстояние между парными электродами больше расстояния от одного из этих электродов до ближайшего непарного;
 3. у которых расстояние от удаленного электрода до точки записи велико.
6. **Методика бокового электрического зондирования (БЭЗ) заключается ...:**
 1. в измерении угла падения пласта;
 2. в определении границ пласта;
 3. в измерении кажущегося сопротивления с помощью градиент-зондов.
7. **Метод микрозондирования проводится ...:**
 1. зондами малых размеров (до 5 см);
 2. измерительными электродами;
 3. семиэлектродным зондом.
8. **Изучение разрезов скважин методом экранированного называется ...:**
 1. боковым каротажем;
 2. индукционным методом;
 3. методом потенциалов собственной поляризации.
9. **В горных породах после выключения поляризующего тока в течение некоторого времени наблюдается убывающее электрическое поле, которое называется...**
 1. критическим значение абсолютной амплитуды;
 2. полем вызванных потенциалов;
 3. объемной поляризацией.
10. **Радиометрия скважин – это...**
 1. размещение скважин и плотность сетки скважин;
 2. процесс радиоактивности скважин;

3. естественное электрическое поле диффузионного происхождения в скважине;
 4. методы, основанные на регистрации различных ядерных излучений.
11. **Методы радиометрии подразделяются:**
1. активные
 2. пассивные
 3. пассивные и активные
12. **Ядерные методы применяются :**
1. только в необсаженных скважинах
 2. только в обсаженных скважинах
 3. в обсаженных и необсаженных скважинах
 4. в скважинах, не заполненных жидкостью
13. **Комптовоское рассеяние (эффект Комптона) происходит ...**
1. в результате соударения кванта с одним из электронов;
 2. при исчезновении кванта с образованием электрона и позитрона;
 3. при исчезновении гамма-кванта вследствие передачи всей его энергии одному из электронов атома
14. **Метод наведенной активности (МНА) основан на**
1. изучении естественного электрического поля, возникающего в скважине и породах в результате диффузии солей;
 2. изучении искусственной радиоактивности, возникающей при облучении горных пород нейтронами;
 3. измерении кажущегося сопротивления;
 4. изучении разрезов скважины методом экранированного заземления.
15. **Метод естественной радиоактивности называют :**
1. гамма-метод(ГМ)
 2. гамма-гамма метод (ГГМ)
 3. коротажный метод
 4. плотностной гамма-гамма метод (ГГМ-П)
16. **В качестве детекторов излучения в скважинной аппаратуре используют...**
1. счетчики Гейгера-Мюллера;
 2. газонаполненные счетчики;
 3. контейнер с хвостовиком;
 4. геофизический кабель.
17. **Акустические методы исследования скважин основаны на ...:**
1. изучении разрезов скважины методом экранированного заземления;
 2. изучении искусственной радиоактивности, возникающей при облучении горных пород нейтронами;
 3. в определении границ пласта;
 4. изучении полей упругих колебаний в звуковом и ультразвуковом диапазонах частот.
18. **Пьезоэлектрическим эффектом называется ...:**
1. появление помех, проходящих по корпусу приемника;
 2. появление электрических зарядов на гранях некоторых кристаллов при их сжатии или растяжении;
 3. положительные температурные аномалии;
 4. нестационарные поля, изучаемые методом искусственного поля.
19. **Геофизический кабель является:**
1. проводником между скважиной и буровым раствором;
 2. самоходной установкой в специальном механическом кузове;
 3. каналом связи между скважинным прибором и наземной аппаратурой;
20. **Измерения волновым диэлектрическим методом осуществляется на частотах....:**
1. 40-60 МГц;
 2. 100-200 МГц;
 3. 3000-4000 МГц;
 4. 1-2 МГц.

Дисциплина: «РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ» (130 часов)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение знаний и навыков по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений». В задачи курса входит рассмотрение условий залегания, вскрытия пластов, последовательности ввода в разработку нефтяных залежей многопластовых месторождений, выделения эксплуатационных объектов в разрезе, разукрупнения объектов в процессе эксплуатации месторождения, определения и изменения режимов разработки.

Целью изучения дисциплины является овладение методикой расчета основных технологических показателей разработки (дебитов, давлений, накопленных отборов, закачки и др).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

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

Уметь:

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

Владеть:

- комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации эффективной;
- научно-исследовательской деятельности по решению научных и технических проблем;

- рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр, системы подготовки скважинной продукции и геолого-технические системы длительного и безаварийного функционирования предприятий.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Исторические истоки формирования дисциплины (4 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные этапы изучения вопросов разработки нефтяных и газовых месторождений в стране и за рубежом.
2. Задачи, стоящие перед нефтяной промышленностью, проблемы разработки нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири в современных условиях.

Тема 2 Научные основы разработки нефтяных месторождений (4 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные понятия: нефтяная залежь, нефтяное месторождение, нефтеносный пласт, пластовая система, объект разработки, блок разработки, влияние геолого- структурных и литолого- фациальных особенностей на выделение указанных единиц в разрезе месторождения.
2. Технологическое понятие процесса разработки месторождения.
3. Влияние криологических условий на процессы эксплуатации скважин.
4. Особенности разработки многопластовых месторождений.
5. Порядок ввода в разработку пластов (эксплуатационных объектов).
6. Динамика добычи, закачки, давлений, распределение показателей по объектам многопластового месторождения.

Тема 3 Системы разработки нефтяных месторождений (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о системе разработки.
2. Понятие о рациональной системе разработки, классификация систем разработки.
3. Проектирование систем разработки, как комплексная задача.
4. Варианты систем разработки, выбор рационального варианта.

Тема 4 Режимы работы нефтяных пластов (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие об основных источниках пластовой энергии, обуславливающих приток нефти к забоям скважин.
2. Основные виды режимов работы пластов, их взаимопереходы при разработке месторождений: упругий, упруго- водонапорный, водонапорный, газонапорный, режим вытеснения газированной нефти водой, режим растворенного газа, гравитационный режим.
3. Нефтеотдача пластов и связь ее с режимом дренирования залежи. Способы изменения режимов работы пластов с целью увеличения нефтеотдачи.
4. Методы интенсификации процессов разработки нефтяных месторождений (залежей).
5. Увеличение градиентов давлений в пласте и уменьшение сопротивлений в ПЗП, увеличение числа скважин, приближение области питания к зонам отборов, увеличение давлений на искусственных контурах, снижение забойных давлений в эксплуатационных скважинах.

Тема 5 Последовательность проектирования систем разработки нефтяного месторождения (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Решение задачи установления рациональной системы разработки по этапам:
 - а) определение исходных геолого- физических данных;
 - б) создание геолого- математических моделей пластов;
 - в) расчет технологических показателей при той или иной системе разработки пласта путем использования законов подземной гидравлики;
 - г) оценка экономической эффективности различных вариантов разработки;
 - д) выбор рационального варианта разработки.

Тема 6 Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Изучение геометрии залежи, литологического строения пласта, физических свойств коллекторов, потенциальных возможностей пластов и эксплуатационных объектов по разведочным скважинам (по геофизическим исследованиям в открытых стволах, по керновому материалу, по глубинным пробам, по исследованию скважины на приток).
2. Определение запасов нефти: основные исходные данные к подсчету запасов нефти и газа (пористость, насыщенность, свойства пластовых флюидов – плотность, вязкость, сжимаемость, газонасыщенность, давление насыщения, объемный коэффициент (усадка); температурный режим залежи, геометрические размеры залежи, нижний порог проницаемости и т.п.)
3. Виды и категории запасов нефти и газа.
4. Геологические и промышленные запасы, балансовые и забалансовые запасы, выделение запасов по различным категориям.
5. Требования к соотношению запасов по различным категориям для обоснования системы разработки нефтяного месторождения и вложения народно- хозяйственных средств в обустройство месторождения.

Тема 7 Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные типы моделей пластов.
2. Изучение неоднородностей пластов.
3. Отображение неоднородностей пластов в моделях пластов.
4. Наложение технико- технологических ограничений на принятые расчетные модели для прогноза показателей разработки объекта (месторождения).

Тема 8 Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима (10 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Проявление упругого режима. Замкнуто- упругий и упруго- водонапорный режимы. Пьезометрические методы изучения строения пластовых систем, гидродинамической связанности различных участках (зон), пластов в разрезе месторождения.
2. Основные формулы упругого режима. Использование их для расчетов при работе одиночных скважин, групп скважин, месторождения при постоянных и переменных дебитах.
3. Опыт разработки месторождений при упругом режиме.
4. Особенности применения основной формулы упругого режима для решения вопросов исследования скважин по наблюдениям неустановившихся процессов в пласте (метод КВД и гидропрослушивания).

Тема 9 Гидродинамические расчеты по определению основных показателей разработки при водонапорном режиме (10 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Определение дебитов скважин (рядов скважин) по заданным давлениям и забойных давлений по заданным дебитам по формулам интерференции жесткого ВНР для различных форм залежи для одно- и двустороннего напора. Решение этих задач для «разноцветных» жидкостей, для поршневого процесса вытеснения нефти водой и для процесса промывки (при учете двухфазности потока в ВНЗ).
2. Расчеты дебитов жидкости, нефти и нефтеотдачи до и после прорыва воды в многорядных системах скважины с учетом различия вязкостей и непоршневого вытеснения нефти водой при заданных давлениях на контуре питания (или забоях нагнетательных скважин) и забоях эксплуатационных скважин. Особенности технологии расчетов при площадных системах заводнения.

Тема 10 Методы поддержания пластового давления (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Разновидности методов заводнения: законтурное, приконтурное, внутриконтурное (осевое, поперечное, площадное, очаговое, избирательное, барьерное, блочноквадратное).
2. Основные расчеты процессов заводнения нефтяных пластов.
3. Улучшение и интенсификация процессов заводнения за счет циклической закачки, нестационарного заводнения вообще.

Тема 11 Особенности разработки нефтяных месторождений с трещиноватыми коллекторами (10 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о «вложенных средах».
2. Основные дифференциальные уравнения фильтрации жидкости в трещиноватых средах.
3. Методы расчета основных показателей разработки при различных режимах.
4. Опыт оценки размеров водонапорных систем по результатам контроля за разработкой месторождений.

Тема 12 Особенности разработки месторождений при снижении забойных давлений ниже давления насыщения (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Условия разработки месторождений.
2. Приближенные гидродинамические расчеты при упругом режиме с последующим переходом на режим вытеснения газированной нефти водой.

Тема 13 Разработка нефтяных месторождений в условиях режима растворенного газа (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Показатели разработки и методы их расчета.
2. Установившиеся и неустойчивые движения газированной жидкости в пористой среде. Опыт разработки месторождений при этом режиме.
3. Особенности работы внутренних зон пласта при пластовых давлениях, близких к давлениям насыщения.

Тема 14 Анализ, контроль и регулирование процесса разработки (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Задачи авторского надзора, анализа, контроля при реализации запроектированной системы разработки.
2. Методы контроля, назначение каждого метода, объём и качество информации каждого из методов.
3. Промыслово-геологические методы контроля, геофизические и гидродинамические методы.
4. Использование скважин добывающего и нагнетательного фонда для контроля за процессом разработки месторождения.
5. Контрольные и пьезометрические скважины.
6. Методы регулирования разработки месторождений и залежей в зависимости от физико-геологических условий месторождения.

Тема 15 Особенности разработки нефтегазовых залежей (10 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Подгазовые залежи и нефтяные оторочки, особенности их разработки: при сохранении объёмов газовой шапки, при постоянном давлении в газовой шапке, при постоянном отборе из шапки, при закачке газа, при барьерном заводнении, законтурном заводнении и «разрезании» нефтяной залежи.
2. Методы расчета этих процессов.
3. Опыт разработки месторождений.

Тема 16 Нефтеотдача пластов (10 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные взгляды на оценку полноты нефтеизвлечения из пластов. Количественная оценка нефтеотдачи, методы расчета нефтеотдачи. Нефтеотдача пластов при заводнении. Основные факторы, влияющие на нефтеотдачу.
2. Безводная нефтеотдача и нефтеотдача за полный период разработки. Прогноз в развитии методов увеличения нефтеотдачи. МУН при заводнении.
3. Нестационарное заводнение, уплотнение сеток скважин, разукрупнение объектов, применение щелочного заводнения, применение полимеров, ВУС и т.д.
4. Применение водо-газового воздействия на пласты, применение CO₂, дымовых газов, форсированный отбор из пласта, торичные методы повышения нефтеотдачи.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Расчет дебита скважины при эксплуатации 3 ^х пропластков с разной проницаемостью.
2	Расчеты дебитов рядов скважин и необходимого давления на забоях нагнетательных скважин при законтурном заводнении
3	Ознакомление с основным графическим материалом при проектировании, контроле и анализе разработки нефтяных месторождений (графики разработки, карты разработки, карты изобар и т.д.)

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-16	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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.

Перечень тем рефератов

1. Основные этапы изучения вопросов разработки нефтяных и газовых месторождений в стране и за рубежом.
2. Особенности разработки нефтяных месторождений Западной Сибири на современном этапе.
3. Научные основы разработки нефтяных месторождений. Технологическое понятие процесса разработки месторождения.
4. Особенности разработки многопластовых месторождений.
5. Условия разработки нефтяных месторождений на естественных режимах.
6. Системы разработки нефтяных месторождений.
7. Виды, объемы и результаты работ при геолого-промысловом изучении залежей нефти.
8. Методы изучения, отображения и использование неоднородностей продуктивных пластов.
9. Модели пластов, используемые в проектировании и анализе разработки нефтяных месторождений.
10. Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки
11. Методы контроля за разработкой нефтяных (нефтегазовых) месторождений.
12. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
13. Режимы работы нефтяных пластов.
14. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
15. Использование потокоотклоняющих технологий.
16. Анализ, контроль и регулирование процесса разработки.
17. Назначение обобщения опыта разработки нефтяных месторождений.
18. Методика разукрупнения эксплуатационных объектов.

19. Системы разработки нефтяных месторождений (понятие о системе разработки и классификация систем разработки).
20. Основные критерии в выборе системы разработки для конкретного месторождения.
21. Геолого - промысловое изучение залежей нефтей в многопластовом месторождении.
22. Моделирование процесса разработки нефтяного месторождения.
23. Разработка нефтяных месторождений при заводнении.
24. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
25. Технологии интенсификации разработки нефтяных месторождений.
26. Особенности строения нефтегазовых залежей (месторождений).
27. Особенности разработки нефтегазовых месторождений Западной Сибири.
28. Сущность барьерного заводнения. Нефтеотдача пластов при заводнении. Основные факторы, влияющие на нефтеотдачу.
29. Особенности разработки нефтяных месторождений с недонасыщенными коллекторами.
30. Сущность потокоотклоняющих технологий (применение ВУС, ГОС и ОС).

Итоговые тестовые задания к экзамену

Тест содержит 40 заданий, на выполнение которых отводится 120 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа.

Из предложенных вариантов ответа правильным считается как один, так и несколько вариантов ответов.

1. **Какой из режимов работы нефтяной залежи (разработки) является наименее эффективным?**
 1. упругий;
 2. водонапорный;
 3. режим растворенного газа;
 4. гравитационный.
2. **Какой из режимов работы залежей является более эффективным?**
 1. упруговодонапорный;
 2. газонапорный;
 3. растворенного газа;
 4. гравитационный.
3. **Что такое коэффициент извлечения нефти?**
 1. отношение добытого из пласта количества нефти к геологическим (балансовым) ее запасам;
 2. отношение добытого из пласта количества нефти к количеству извлеченной из пласта жидкости (нефть и вода);
 3. отношение добытого из пласта количества жидкости к геологическим запасам нефти;
 4. отношение добытого из пласта количества жидкости к количеству закачанной в пласт воды.
4. **Что такое коэффициент вытеснения нефти?**
 1. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта, занятого рабочим агентом (вода) при длительной интенсивной промывке к начальному содержанию нефти в этом объеме;
 2. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству нефти, оставшемуся в этом же объеме пласта после вытеснения.

3. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству воды, закачанной в пласт.
 4. отношение количества нефти, оставшейся в пласте после вытеснения к начальному количеству нефти в этом же объеме.
5. **Коэффициентом охвата пласта заводнением называют:**
1. отношение геологических запасов нефти, первоначально находившихся в части пласта, подверженной воздействию заводнением, к геологическим запасам нефти в пласте;
 2. отношение количества вытесненной нефти к нефтенасыщенному объему пласта;
 3. отношение количества закачанной в пласт воды к геологическим запасам нефти;
 4. отношение количества закачанной в пласт воды к количеству добытой из пласта нефти.
6. **Виды площадного заводнения?**
1. линейные;
 2. контурные;
 3. узловые;
 4. точечное.
7. **При отборе нефти из залежи давление в ней падает, что в итоге затрудняет подъем нефти из пласта как фонтанным так и механизированным способом и приводит к снижению дебитов скважин. Как можно избежать нежелательных последствий падения давления в залежи?**
1. путем закачки с целью поддержания пластового давления воды или газа в законтурную или внутриконтурную часть пласта и компенсации отбора жидкости из пласта;
 2. путем создания повышенной депрессии на пласт;
 3. бурением резервных добывающих скважин;
 4. увеличением дебита добывающих скважин.
8. **Установлено, что ЭЦН работает устойчиво при погружении под динамический уровень на 600м. Каким тогда будет давление на глубине залегания пласта 2400м и глубине установки насоса 1700м, плотность флюида в стволе скважины принять равным $0,9\text{г/см}^3$?**
1. 9,9 МПа;
 2. 11,7 МПа;
 3. 16,20МПа;
 4. 18,2МПа.
9. **Какая часть пласта называется призабойной зоной?**
1. часть пласта, прилегающая к стволу скважины, в которой заметно воздействие техногенных процессов, радиус призабойной зоны обычно принимается равным 0,2-3,0м;
 2. часть пласта, прилегающая к забою скважины (к подошве пласта), высота призабойной зоны 5м;
 3. часть пласта прилегающего к его кровельной части(высота призабойной зоны 3 м;
 4. часть пласта, расположенная на расстоянии более 10м от стенки скважин.
10. **Что такое плотность сетки?**
1. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну скважину, включая все добывающие и нагнетательные скважин;
 2. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну добывающую скважину;

3. площадь нефтеносности приходящаяся на одну накопительную скважину;
4. отношению площади нефтеносности приходящейся на одну добывающую скважину к площади нефтеносности, приходящейся на одну нагнетательную скважину.

11. Параметр А.П.Крылова?

1. отношение извлекаемых запасов нефти к общему числу скважин на месторождении;
2. отношение геологических запасов нефти к числу добывающих скважин;
3. отношение геологических запасов нефти к количеству нагнетательных скважин;
4. отношение количества добывающих скважин к общему количеству скважин.

12. Какая площадная система является наиболее интенсивной?

1. четырехточечная;
2. пятиточечная;
3. семиточечная;
4. девятиточечная.

13. Основные показатели разработки:

1. добыча нефти (годовая, месячная); добыча жидкости (годовая, месячная);
2. темп разработки (отношение текущей годовой добычи нефти к извлекаемым запасам);
3. накопленная добыча нефти; накопленная добыча жидкости;
4. текущий коэффициент компенсации; накопленный коэффициент конденсации; обводненность продукции скважины; водонефтяной фактор.

14. Повышение давления способствует:

1. повышению температуры гидратообразования;
2. снижению температуры гидратообразования;
3. не влияют на температуру гидратообразования;
4. приводит к разрушению гидратов.

15. Режимы работы газовых залежей?(3 ответа)

1. газовый (режим расширяющегося газа);
2. водонапорный;
3. смешанный (газовый+водонапорный);
4. гравитационный, адиабатический.

16. Основные механические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин(3 ответа)

1. гидроразрыв пласта;
2. гидropескоструйная перфорация;
3. повторная и дополнительная перфорация;
4. вибровоздействие;
5. акустическое воздействие;
6. метод переменных давлений;
7. имплозионное воздействие;
8. электрогидроразрыв пласта.

17. Давление начала конденсации?

1. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы, приведенной к пластовым условиям выделяется жидкая фаза (конденсат);
2. давление, при котором из пластовой газоконденсатной системы выделяется максимальное количество конденсата;

3. давление, при котором конденсат выпавший из пластовой газоконденсатной системы начинает испаряться;
 4. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы выделяется 50% содержащегося в ней конденсата.
18. Давление начала конденсата определяется при :
1. контактной конденсации;
 2. дифференциальной конденсации;
 3. при снижении температуры ниже пластовой;
 4. при возрастании температуры выше пластовой.
19. Потенциальное содержание конденсата в пластовом газе?
1. содержание в пластовом газе жидких углеводородов C_5+v , $г/м^3$, определяется по составу пластового газа;
 2. максимальное количество, выделившихся из газа жидких углеводородов C_5+v , которое определяется по ранним дифференциальной конденсации при снижении давления до 0,1МПа;
 3. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 6МПа и температуре сепарации минус 10^0C ;
 4. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 5МПа и температуре сепарации $+20^0C$;
20. Какой режим разработки газоконденсатных залежей является наиболее эффективным с точки зрения достижения максимального извлечения конденсата?
(2 ответа)
1. газовый режим;
 2. разработка с поддержанием пластового давления заводнением;
 3. сайклинг-процесс;
 4. водонапорный.
21. Основные режимы эксплуатации газовых скважин?(3 ответа)
1. режим переменного допустимого градиента давлений на стенке скважины;
 2. поддержания постоянного оптимального дебита;
 3. режим постоянного устьевого давления; предельного безводного дебита;
 4. режим постоянно допустимого градиента давлений на стенке скважины;
 5. постоянного забойного давления.
22. Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений?
(4 ответа)
1. периоды нарастающей добычи;
 2. максимальной добычи;
 3. падающей добычи;
 4. постоянной добычи;
 5. ликвидной добычи;
 6. бескомпрессорный и компрессорный периоды.
23. Что такое водонефтяной фактор?
1. отношение накопленной добычи воды к накопленной добыче нефти.
 2. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче нефти;
 3. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче воды;
 4. отношение накопленной закачки воды к накопленной добыче нефти.
24. Виды эксплуатации скважин? (3 ответа)
1. фонтанная;

2. автоматизированная;
 3. газлифтная;
 4. механизированная;
 5. водолифтная.
- 25. Виды механизированной добычи нефти? (4 ответа)**
1. эксплуатация с помощью штанговых глубинных насосов;
 2. эксплуатация погружными электродвигательными и винтовыми насосами;
 3. эксплуатация гидродвигательными насосами;
 4. эксплуатация струйными насосами.
- 26. Системы газлифтной эксплуатации: (2 ответа)**
1. однорядная кольцевая система; двухрядная кольцевая система;
 2. однодиагональная система;
 3. линейная система;
 4. однорядная центральная система;
- 27. Основные химические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин: (4 ответа)**
1. кислотное;
 2. щелочное;
 3. окисные;
 4. обработка растворителями;
 5. примесные;
 6. обработка растворами поверхностно-активных веществ.
- 28. Основные физические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин: (3 ответа)**
1. тепловые;
 2. акустические.
 3. СКО;
 4. гравитационные;
 5. гидроразрыв пласта.
- 29. В чем заключается задача исследования фильтрационного потока?**
1. в определении дебита, давления, градиента давления и скорости фильтрации в любой точке потока, а также в установлении закона движения частиц жидкости
 2. в определении методов повышения нефте- и газоконденсатодобычи пластов в определении законов формирования нефтяной и газовой залежи, размера месторождения и возможности разработки

Дисциплина «ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН» (130 ЧАС)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся ориентироваться в добыче нефти и газа по способам эксплуатации, сборе и подготовке скважинной продукции, автоматизации добычи нефти, ремонте и восстановлении

скважин.

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти; проблемы в скважине;
- пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию.

Уметь:

- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- 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.

Владеть:

- методами сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, нефтегазовой и эколого-геологической информацией.

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Способы эксплуатации добывающих скважин (28 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин.
2. Работа фонтанных подъемников, условия фонтанирования.
3. Эксплуатация фонтанной скважины.
4. Компрессорная эксплуатация нефтяных скважин.
5. Принцип работы компрессорного подъемника.

Тема 2 Глубинно-насосная эксплуатация нефтяных скважин (32 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Схемы и принцип работы ШСНУ.
2. Производительность установки.
3. Осложнения, возникающие в добывающих скважинах, методы борьбы с осложнениями.

Тема 3 Классификация ГТМ (34 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Классификация геолого-технических мероприятий

Тема 4 Ремонт и восстановление скважин (36 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Ремонт и восстановление скважин.
2. Подземный ремонт скважин.
3. Виды подземного ремонта.
4. Устройства и механизмы для ремонта.

5. Капремонт скважин и их ликвидация.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Эксплуатация фонтанной скважины в осложненных условиях
2	Технологический расчёт гидравлического разрыва пласта
3	Размещение оборудования у устья ремонтируемой скважины. Схема расстановки

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-4	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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

Перечень тем рефератов

1. Последовательность работ в проектировании рациональной системы разработки нефтяного месторождения.

2. Геолого - промышленное изучение залежей нефтей в многопластовом месторождении.
3. Перечислить критерии, определяющие условия выделения эксплуатационных объектов (объектов разработки).
4. Принципы выделения эксплуатационных объектов при проектировании систем разработки нефтегазовых месторождений в Западной Сибири.
5. Моделирование процесса разработки нефтяного месторождения.
6. Типы моделей пластов (объектов разработки).
7. Основные технико-технологические ограничения, накладываемые на модели пластов при проектировании разработки нефтяных месторождений.
8. Методики гидродинамических расчетов при прогнозировании показателей разработки нефтяного месторождения.
9. Основные документы на разработку нефтяных месторождений (мелких и крупных).
10. Задачи проекта пробной эксплуатации.
11. Системы разработки нефтяных месторождений.
12. Какие используются методики расчета технологических показателей разработки нефтяных месторождений при проектировании процессов разработки с ППД?
13. Методы контроля за разработкой нефтяных (нефтегазовых) месторождений.
14. Задачи авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений.
15. Основные задачи анализа разработки нефтяных месторождений.
16. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
17. Методы определения (обоснования) коэффициентов извлечения нефти.
18. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
19. Глубинно-насосная эксплуатация нефтяных скважин.
20. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
21. Технологии интенсификации разработки нефтяных месторождений.
22. Ремонт и восстановление скважин.
23. Как обосновываются коэффициенты вытеснения, коэффициенты охвата воздействием и коэффициенты заводнения?
24. КИН. Привести диапазон значений КИН для нефтяных и нефтегазовых месторождений (объектов разработки).
25. Особенности строения нефтегазовых залежей (месторождений).
26. Особенности разработки нефтегазовых месторождений Западной Сибири. Привести примеры.
27. Сущность барьерного заводнения.
28. Особенности разработки нефтяных месторождений с недонасыщенными коллекторами.
29. Методика определения технологической эффективности каких – либо ГТМ на месторождениях нефти.
30. Технология форсированных отборов из нефтяных пластов.

Итоговые тестовые задания к экзамену

1. **Репрессия – это**
 1. разность пластового давления и давления насыщения нефти газом
 2. разность забойного и пластового давления
 3. разность пластового давления и забойного
2. **Газлифтный способ добычи нефти – это продолжение**
 1. фонтанного способа эксплуатации
 2. механизированного способа эксплуатации

3. вышеперечисленных способов эксплуатации
3. **Кольцевая система газлифта это**
 1. подача газа одновременно в НКТ и межтрубное пространство
 2. подачу газа в НКТ
 3. подача газа в межтрубное пространство
4. **Компрессорная станция предназначена для**
 1. сжатия газа
 2. регулирования температуры
 3. контроля за добычей
5. **Для компрессорного газлифта применяется**
 1. газ из газовой шапки
 2. газ из соседней скважины
 3. попутно добываемый газ
6. **Депрессия –это**
 1. разность пластового давления и давления насыщения нефти газом
 2. разность пластового давления и устьевого
 3. разность пластового давления и забойного
7. **УЭЦН в коррозионностойком исполнении предназначен для эксплуатации**
 1. обводнённых скважин
 2. скважин осложнённых АСПО
 3. глубоких скважинах
8. **Если в скважине расположение рядов НКТ параллельное, то это**
 1. лифт Архимеда
 2. лифт Саундерса
 3. лифт Поле
9. **В зависимости от направления подачи газа в скважину различают:**
 1. кольцевую и центральную системы
 2. прямую и обратную системы
 3. комбинированную систему
10. **Конструкции и системы газлифтных подъемников**
 1. одно-, полутора-, двухрядный подъемник
 2. непрерывный подъемник
 3. компрессорный подъемник
11. **Наземное оборудование УШГН**
 1. насос, фильтр
 2. станок-качалка, оборудование устья (фонтанная арматура)
 3. пакер, погружной электродвигатель
12. **Цилиндрическая горная выработка у которой диаметр значительно меньше ее длины, называется:**
 1. отверстием
 2. выработкой
 3. скважиной
 4. шахтой
13. **Тепловые методы борьбы с АСПО:**

1. подача в скважину теплоносителей, помещение теплоисточника в ствол скважины
 2. спуск скребков в скважину, регулирование скорости движения жидкости
 3. нанесение защитных покрытий на оборудование и НКТ
 4. промывка забоя скважины, подача в скважину теплоносителей
14. Если забойное давление больше чем давление насыщения нефти газом, устьевое давление больше чем давление насыщения нефти газом, то это:
1. артезианское фонтанирование
 2. газлифтное фонтанирование с началом выделения газа в пласте
 3. газлифтное фонтанирование с началом выделения газа в стволе
15. Количество жидкости, добываемое из скважины в единицу времени, называется:
1. дебитом
 2. расходом
 3. напором
 4. объемом
16. Единицы измерения дебита в системе СИ:
1. $\text{м}^3/\text{сут}$
 2. м/с
 3. Мпа
 4. кг
17. Методы, направленные на ликвидацию осложнений в фонтанной скважине, называются:
1. предупреждающие
 2. удаляющие
18. Удаляющие методы борьбы с АСПО:
1. химические, физические
 2. тепловые, механические
 3. применение ингибиторов солеотложений
 4. превентивные, проверка пластовых вод на химическую совместимость
 5. установка фильтров на забое.тепловые
19. Предотвращающие методы борьбы с отложениями мехпримесей и их выносом:
1. тепловые, механические
 2. применение ингибиторов солеотложений
 3. превентивные, проверка пластовых вод на химическую совместимость
 4. установка на забое фильтров, регулирование скорости движения жидкости
20. Удаляющие методы борьбы с отложениями солей:
1. химические, физические
 2. химические, тепловые, механические
 3. применение ингибиторов солеотложений
 4. химические, механические
21. Величина коэффициента несовершенства зависит от следующих параметров:
1. степени вскрытия пласта
 2. плотности перфорации
 3. длины и диаметра перфорационных каналов
 4. все вышеперечисленное

22. Методы, направленные на то, чтобы не допустить осложнения в фонтанной скважине, называются:
1. предупреждающие
 2. удаляющие
23. Асинхронный двухполюсный двигатель переменного тока с короткозамкнутым ротором это:
1. погружной электрический двигатель
 2. гидрозащита
 3. обратный клапан
24. Продолжительность нормальной эксплуатации скважины в сутках от ремонта до ремонта это:
1. межремонтный период
 2. планово – предупредительный ремонт
 3. коэффициент эксплуатации
 4. профилактический ремонт
25. Комплекс работ, связанный с восстановлением работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией аварий, а также с ликвидацией скважин, называется:
1. планово – предупредительный ремонт скважин
 2. текущий ремонт скважин
 3. капитальный ремонт скважин
 4. восстановительный ремонт скважин

Дисциплина «СБОР И ПОДГОТОВКА СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ» (100 час)

1. Цели освоения дисциплины

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

Дисциплина «Сбор и подготовка скважинной продукции» является частью программы профессиональной переподготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

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

Уметь:

- применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации различных объектов

нефтегазопромысловых и нефтегазотранспортных систем, объектов хранения и распределения углеводородов;

- выбирать наиболее эффективные ресурсо- и энергосберегающие технологии для решения задач добычи, сбора, подготовки, транспорта и хранения углеводородов,
- владеть основными навыками грамотной эксплуатации основного технологического оборудования, уметь рассчитать основные размеры технологического оборудования и его прочностные характеристики.

Владеть:

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

4. Содержание дисциплины

Тема 1 Введение (8 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности.
2. Роль углеводородного сырья в современной цивилизации.
3. Перспективы развития нефтегазового комплекса в России и в мире.
4. Роль советских и российских ученых в создании совершенных систем сбора скважинной продукции.

Тема 2 Системы сбора нефти, газа, воды на промыслах (12 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие системы сбора. Назначение и классификация систем сбора.
2. Характеристика современных отечественных систем сбора, применяемых в различных нефтедобывающих районах и районах Западной Сибири.

Тема 3 Системы сбора скважинной продукции (12 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Существующие системы сбора скважинной продукции.
2. Самотечная двухтрубная система сбора.
3. Однотрубная напорная система сбора Бароняна-Везирова.
4. Напорная система сбора института Гипровостокнефть, совмещенная.
5. Системы промыслового сбора природного газа.
6. Системы сбора на месторождениях Западной Сибири

Тема 4 Промысловые трубопроводы (12 часа)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Классификация трубопроводов, применяемых на промыслах.
2. Осложнения при работе промысловых трубопроводов, профилактика и борьба с отложениями.
3. Особенности работы нефтепромысловых трубопроводов в зоне многолетнемерзлых пород.
4. Коррозия внутрипромысловых трубопроводов (внутренняя, внешняя). Характеристика методов защиты от коррозии.

Тема 5 Сепарация нефти и газа (12 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Механизм, выделения газовой фазы из нефти, дифференциальное и контактное разгазирование нефти.

2. Факторы, влияющие на эффективность разделения газа и жидкости в сепараторах.
3. Устройство вертикальных и горизонтальных сепараторов.

Тема 6 Водонефтяные эмульсии (12 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Водонефтяные эмульсии, условия их образования, основные физико-химические свойства.
2. Роль естественных эмульгаторов в образовании стойкости эмульсий.
3. Методы разрушения эмульсий.
4. Применение ПАВ в качестве деэмульгаторов, механизм разрушения нефтяных эмульсий.

Тема 7 Промысловая подготовка нефти (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Технологические процессы промышленной подготовки нефти (обезвоживание, обессоливание, стабилизация).
2. Технология термохимической подготовки нефти.
3. Характеристика оборудования, применяемого при обессоливании и обезвоживании нефти.
4. Электродегидраторы, принцип их работы.
5. Технология комплексной промышленной подготовки.

Тема 8 Нефтепромысловые резервуары. (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Назначение, характеристика промысловых резервуарных парков.
2. Классификация резервуаров, применяемых на нефтяных месторождениях, условия их резерв.
3. Оборудование резервуаров.
4. Методы измерения количества и качества товарной нефти

Тема 9 Нефтепромысловые резервуары. (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Системы сбора сточных вод.
2. Основные узлы систем сбора вод (нефтеловушки, пруды отстойники, песколовки, резервуары-отстойники).
3. Охрана недр и окружающей среды при утилизации сточных вод.

Тема 10 Установки комплексной подготовки газа. (8 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основное оборудование (абсорберы, десорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники).
2. Основные принципиальные схемы подготовки газа.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование и практического занятия
5	Расчет вертикальных и горизонтальных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости.
4	Расчет трубопроводов, транспортирующих газожидкостные смеси.
4	Расчет трубопроводов транспортирующих не-newтоновские жидкости
6	Расчет основных элементов оборудования при обессоливании и обезвоживании скважинной продукции.
7	Расчет материального баланса стадии ЭДГ, подбор и расчет количества стандартного оборудования.

Самостоятельная работа

№ темы	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1-10	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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/>

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

Перечень тем рефератов.

1. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности.
2. Роль углеводородного сырья в современной цивилизации.
3. Перспективы развития нефтегазового комплекса в России и в мире.
4. Системы сбора нефти, газа и воды. Основные требования, предъявляемые к современной системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях.
5. Самотечная двухтрубная система сбора.
6. Однотрубная напорная система сбора Бароняна-Везирова.
7. Напорная система сбора института Гипровостокнефть, совмещенная.
8. Системы промыслового сбора природного газа.
9. Системы сбора на месторождениях Западной Сибири
10. Промысловая подготовка нефти.

11. Установка предварительного сброса воды УПСВ. Назначение, эксплуатация оборудование УПСВ. Схемы установок УПСВ.
12. Скважинная продукция, элементы системы сбора скважинной продукции. Схемы, назначение оборудования.
13. Установка подготовки природного газа методом низкотемпературной сепарации (НТС).
14. Преимущества и недостатки низкотемпературной сепарации газа.
15. Назначение и классификация нефтегазовых сепараторов. Устройство, работа вертикального сепаратора.
16. Установки подготовки природного газа методом адсорбционной осушки (УППГ). Принципиальная технологическая схем
17. Дожимные насосные станции. Принцип работы ,предназначены ДНС.
18. Типы нефтяных эмульсий. Точка инверсии Классификация методов воздействия на нефтяные эмульсии.
19. Виды резервуаров. Основное оборудование, устанавливаемое на резервуарах, его назначение.
20. АГЗУ. Принцип работы АГЗУ «Спутник А». Схема.
21. Трубопроводы и их классификация. Факторы, влияющие на выбор трубопроводов.
22. АСПО. Методы борьбы с отложениями парафина и солей.
23. Электродегидраторы, назначения, устройство, принцип работы.
24. ПАВ, применение ПАВ в качестве деэмульгаторов.
25. Низкотемпературная сепарация газа.

Перечень вопросов для экзамена.

1. Каково назначение и состав систем сбора?
2. Преимущества и недостатки двухтрубной системы сбора?
3. Преимущества и недостатки герметизированной системы сбора?
4. Каковы причины образования нефтяных эмульсий?
5. Что представляют собой нефтяные эмульсии, их виды?
6. Каковы требования к подготовке нефти?
7. Каковы методы разрушения эмульсий?
8. Как проходит процесс подготовки нефти в установках, работающих под атмосферным давлением?
9. Как проводится сбор высоковязкой и парафинистой нефти?
10. С какой целью проводится замер продукции?
11. Каково назначение сепараторов?
12. Как классифицируются сепараторы?
13. Из каких секции состоит сепаратор, их назначение и устройство?
14. Какие показатели характеризуют эффективность работы сепараторов?
15. Какое количество ступеней сепарации оптимально и почему?
16. В чем преимущества предварительного сброса воды?
17. В чем преимущества и недостатки сепараторов различного типа?
18. В каких случаях применяют сепараторы с насосной откачкой?
19. давлением?
20. Каково назначение, механизм действия и классификация деэмульгаторов?
21. Какие требования предъявляются к деэмульгаторам?
22. Какое оборудование применяют при подготовке нефти?
23. В чем состоит принцип работы электродегидратора?
24. Какие резервуары применяются для хранения и подготовки нефти?
25. Какие преимущества и недостатки имеют железобетонные резервуары?
26. Каково назначение и работа дыхательного и предохранительного клапанов?
27. Какие требования предъявляются к размещению резервуарных парков?

28. Какие меры применяют для предотвращения потерь нефти из резервуаров?
29. Как проводится очистка резервуара?
30. В чем состоит смысл без резервуарной сдачи нефти в магистральный нефтепровод?
31. Каково назначение и состав нефтяных насосных станций?
32. На какие нужды расходуется вода на нефтепромысле?
33. Как определяется расход воды для заводнения пластов?
34. Какие требования предъявляются к воде, используемой на промысле?
35. Каковы состав и свойства сточных вод?
36. Как работает система очистки сточных вод открытого типа?

Дисциплина «МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ» (100 час)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью ознакомить обучающихся с методами увеличения нефтеотдачи (МУН), перспективами их развития, практической значимостью работ, помочь увидеть задачи для самостоятельной работы в этой области; привить обучающимся навыки самостоятельного решения возникающих научно-исследовательских, практических и производственных задач в области химии и, в частности, в области увеличения нефтеотдачи, активного участия в работе над инновационными проектами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- факторы, препятствующие полному извлечению нефти из пласта;
- поверхностно-активные явления, происходящие в системе «нефть – порода – водная фаза»;
- чем определяется коэффициент извлечения нефти (КИН);
- классификацию методов увеличения нефтеотдачи (МУН);
- методы контроля за проведением МУН, оценки их эффективности;
- методы увеличения коэффициента нефтевытеснения и охвата пласта заводнением и паротепловым воздействием;
- особенности увеличения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей;
- основы микробиологических и комплексных методов воздействия на пласт с целью увеличения нефтеотдачи.

Уметь:

- определять основные характеристики растворов ПАВ и полимеров для увеличения нефтеотдачи, рассчитывать по экспериментальным данным параметры, характеризующие реологические и поверхностно-активные свойства растворов, зелей и гелей, применяемых для увеличения нефтеотдачи пластов, определять коэффициент вытеснения нефти, проводить обобщение полученной информации; оценивать перспективность различных составов для практического использования в методах увеличения нефтеотдачи;

Владеть:

- методами экспериментального исследования коллоидно-химических свойств водо-нефтяных систем, исследования фильтрационных характеристик и нефтевытесняющей способности гелеобразующих составов и композиций ПАВ в условиях, моделирующих пластовые, методами расчета КИН, теоретическими и практическими знаниями по применению методов увеличения нефтеотдачи в различных геолого-физических условиях месторождений.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Введение (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи.
2. Увеличение коэффициента нефтевытеснения.
3. Увеличение коэффициента охвата пласта.
4. Физико-химическое регулирование фильтрационных потоков пластовых флюидов.

Тема 2 Классификация методов МУН (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Геологические и реологические причины неполного охвата пласта закачкой воды и пара.
2. Системы с регулируемой вязкостью.
3. Растворы полимеров.
4. Фазовые равновесия в растворах полимеров с верхней и нижней критической температурой гелеобразования.

Тема 3 Гелеобразующие системы (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Термообратимые полимерные гели для увеличения нефтеотдачи.
2. Неорганические гелеобразующие системы для увеличения нефтеотдачи высоко неоднородных пластов.
3. Неорганические термотропные гели на основе системы соль алюминия – карбамид – вода для увеличения охвата пласта заводнением.

Тема 4 Технологии увеличения нефтеотдачи (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Ограничения водопритока с применением термотропных гелеобразующих систем.
2. Результаты промышленного применения технологий на месторождениях Западной Сибири.

Тема 5 Методы увеличения нефтеотдачи (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Тепловые методы увеличения нефтеотдачи.
2. Паротепловое и пароциклическое воздействие на залежи высоковязких нефтей.
3. Повышение эффективности паротеплового воздействия на залежи высоковязкой нефти гелеобразующими и нефевытесняющими композициями.

Тема 6 Композиции ПАВ (12 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Композиции ПАВ, генерирующие в пласте CO_2 и щелочную буферную систему, для увеличения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей.
2. Реологические и фильтрационные свойства систем: высоковязкая нефть – композиции ПАВ, генерирующими в пласте CO_2 и щелочную буферную систему.

Тема 7 Комплексные технологии увеличения нефтеотдачи (14 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Комплексные технологии увеличения нефтеотдачи, сочетающие паротепловое и физико-химическое воздействие на пласт.
2. Результаты применения комплексных технологий на месторождениях высоковязких нефтей в России, Китае и др.

3. Термотропные неорганические и полимерные гелеобразующие системы для увеличения охвата пласта закачкой пара.
4. Гели и золи для регулирования фильтрационных потоков и ограничении водопритока при паротепловом и пароциклическом воздействии на пласт.

Тема 8 Микробиологические методы увеличения нефтеотдачи (14 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Обзор микробиологических МУН.
2. Микрофлора нефтяного пласта.
3. Биодegradация нефти пластовой микрофлорой.
4. Продукты метаболизма и их влияние на вытеснение нефти.
5. Активизация пластовой микрофлоры питательными субстратами.
6. Основы комплексного микробиологического и физико-химического метода воздействия на пласт с целью повышения нефтеотдачи.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование и краткое содержание
1	Расчет гидравлического разрыва пласта (ГРП)
2	Расчет паротеплового воздействия на пласт
3	Расчет внутрипластового горения.
4	Расчет вытеснения нефти горячей водой
5	Определение количества воды для поддержания пластового давления (ППД)
6	Расчет количества кислоты при кислотной обработке скважин
7	Расчет гелеобразующих композиций для увеличения нефтегазоотдачи

Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-8	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья 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. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Перечень тем рефератов

1. Классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов.
2. Методы увеличения нефтеотдачи пластов, применяемые на месторождениях РН-«Юганскнефтегаз».
3. Нефтеотдача пластов в зависимости от различных факторов показателей эффективности заводнения.
4. Нефтеотдача пластов в зависимости от различных факторов показателей эффективности заводнения.
5. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи пластов.
6. Повышение нефтеотдачи пластов физико-химическими методами.
7. Методы повышения нефтеотдачи пластов на основе использования гелеобразующих композиций.
8. Техника и технология проведения гидравлического разрыва пласта.
9. Источники и качество закачиваемой воды для ШПД.
10. Применение сернокислотного заводнения для увеличения нефтеотдачи.
11. Определение продолжительности разработки нефтяной залежи.
12. Расчеты для гидравлического разрыва пласта.
13. Геолого-промысловые условия применения методов увеличения нефтеотдачи на Приобском (Мамонтовском и др.) месторождении.
14. Системы разработки нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления на Приобском (Мамонтовском и др.) месторождении.
15. Цели методов увеличения нефтеотдачи (МУН) на Приобском (Мамонтовском и др.) месторождении.
16. Первичные, вторичные и третичные МУН.
17. Законтурное, внутриконтурное, барьерные типы заводнения.
18. Регулирование разработки Южно-Сургутского (и др.) месторождения и методы повышения нефтеотдачи.
19. КИН плановый и текущий.
20. Площадные, рядные системы размещения скважин
21. Избирательное и очаговое системы заводнения.
22. Физико-химические методы.
23. Вытеснение нефти водными растворами ПАВ на Солкинском (и др.) месторождении.

Примерный перечень вопросов для экзамена.

1. Область применения СКО.
2. Какие реагенты добавляют для приготовления СКО.
3. Для чего добавляют уксусную кислоту в соляно – кислотный раствор при СКО.
4. Область применения СКО под давлением.
5. Область применения кислотных ванн.
6. Область применения ГКО.
7. Область применения ПКО.
8. В каких коллекторах нефти целесообразно проводить ГРП.

9. На каких жидкостях приготавливают жидкости разрыва для ГРП.
10. Область применения нефтекислотных эмульсий.
11. Область применения ацетоно-солянокислотных обработок.
12. Область применения ГРП в продуктивных пластах.
13. Область применения гидровибровоздействия на ПЗП.
14. Область применения акустического воздействия на пласт.
15. Область применения гидropескоструйной перфорации.
16. Обработка ПЗП растворами ПАВ.
17. Паротепловые обработки скважин.
18. Обработки ПЗП горячей нефтью.
19. Электропрогрев ПЗП.
20. Термогазохимическое воздействие на пласт.
21. От чего зависит эффективность циклического заводнения.
22. Зависимость эффективности водогазового воздействия на пласт.
23. Эффективность полимерного заводнения.
24. Назначение физико-химических методов увеличения нефтеотдачи.
25. Назначение закачки растворов ПАВ с целью увеличения нефтеотдачи.
26. Назначение тепловых методов повышения нефтеотдачи.
27. Назначение тепловых методов повышения нефтеотдачи.
28. Изучение щелочного заводнения.
29. Закачка CO₂ для увеличения нефтеотдачи.
30. Виды комбинированных методов увеличения нефтеотдачи.
31. Виды теплоносителей для закачки в пласт для увеличения нефтеотдачи.
32. Область применения тепловых методов увеличения нефтеотдачи.
33. Применение эмульсионных систем для увеличения нефтеотдачи.

Дисциплина: «ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОТ НА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ» (40 час)

2. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью ознакомить обучающихся с методами сбора, обработки и анализа информации о факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений; развития у обучающихся самостоятельного логического мышления о сущности и содержании процессов управления в организациях, функционирующих в жестких условиях конкурентной среды; построение внутренней информационной системы организации для сбора информации с целью принятия решений, планирования деятельности и контроля.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования;
- основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля;
- принципы организации операционной деятельности, основные методы и инструменты управления операционной деятельностью.

Уметь:

- анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- планировать операционную деятельность организации.

Владеть:

- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-

3. Содержание дисциплины

Тема 1 Научные основы организации производства (4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Сущность организации в современном менеджменте.
2. Особенности организации производства на предприятиях нефтегазовой отрасли.
3. Роль и функции организации в национальной экономик.
4. Зарубежный опыт формирования и развития науки об управлении и организации производства.

Тема 2 Организация основного и вспомогательного производства на предприятиях нефтегазовой отрасли (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Организация подготовки производства. Содержание и виды подготовки производства в нефтяной и газовой промышленности.
2. Содержание геологоразведочных работ. Особенности геологоразведочного процесса. Состав и назначение основного и вспомогательного производства на нефтяных и газовых месторождениях.
3. Этапы производственного процесса нефте- и газодобычи. Газодобывающее производство. Резервы совершенствования производственного процессе в нефте- и газодобыче.

Тема 3 Организация производственной инфраструктуры на нефтегазодобывающем предприятии (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Тенденции развития производственной инфраструктуры на нефтегазодобывающем предприятии.
2. Состав цехов нефтегазовых месторождений.
3. Состав и назначение производственной инфраструктуры нефтегазодобывающих предприятий.
4. Типы производственных структур.

Тема 4 Планирование на предприятиях нефтяной и газовой промышленности (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Стратегия решения в области производства, разработки и обоснования политики по важнейшим направлениям производства.
2. Понятие, роль и место планирования в управлении.
3. Виды планирования.
4. Принципы планирования
5. Научная база, инструменты и органы планирования.
6. Методы планирования.
7. Структура и показатели планов предприятия.
8. Оперативный годовой план предприятия.
9. Планирование работы вспомогательного производства.
10. Планирование труда (численность работников, баланс рабочего времени одного работника, план социального развития трудового коллектива). оперативного контроля.
11. Методы линейного и сетевого планирования и управления.

1. Тема 5 Организационное проектирование на предприятиях нефтегазовой промышленности. (12 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятие «проект» и управление проектами, схемы управления проектами.
2. Окружающая среда проекта, непосредственное окружение и дальнейшее окружение.
3. Базовые элементы управления проектами, виды деятельности управления проектами.
4. Проектирование в нефтегазодобыче (принципы проектирования, схема разработки проектно – системной документации (ПСД), основные требования к ПСД, госзаказ)
5. . Законодательные основы инвестиционной деятельности.
6. Жизненный цикл проекта. Основная деятельность по проекту. Обеспечение проекта.
7. Содержание фаз жизненного цикла проекта (прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная).
8. Деятельность инвестиционного проекта. Этапы реализации проекта. Методические основы структуризации инвестиционного проекта. Критерии принятия инвестиционных решений (правила инвестирования, дисконтирования, методы расчета дисконта).

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Анализ и построение производственных структур нефтедобывающего предприятия.
2	Расчет планового выпуска производства и реализации продукции на нефтегазодобывающих предприятиях. Планирование персонала и оплаты труда. Планирование технического обслуживания.
3	Расчет экономической эффективности от внедрения инновационных проектов по повышению качества продукции

Самостоятельная работа

№ Темы	Виды самостоятельной работы
1-6	Реферат

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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

Темы рефератов

1. Особенности организации производства на предприятиях нефтегазовой отрасли.
2. Классификация методов организации производства. Выбор и применение поточного, партионного и единичного методов организации производства.
3. Понятие об организации как первичном хозяйственном звене экономической системы. Роль и функции организации в национальной экономике.
4. Понятия общей теории систем и системного подхода в современной науке. Определение системы. Виды систем.
5. Основные понятия и принципы системного подхода к организации. Системные признаки организаций. Разновидности организационных систем.
6. Понятие организации производства и труда. Пространственный, временной и функциональный аспекты организации производства. Предмет, метод и задачи курса.
7. Зарубежный опыт формирования и развития науки об управлении и организации производства
8. Виды типов производства: единичное, серийное, массовое производство. Технические, технологические и экономические характеристики различных типов производственных систем. Экономическая эффективность различных типов производства
9. Этапы производственного процесса нефте- и газодобычи. Основное и вспомогательное производство в нефти и газодобыче. Газодобывающее производство. Резервы совершенствования производственного процессе в нефте- и газодобыче.
10. Понятие о производственном цикле и его составных частях. Длительность и структура производственного цикла. Пути сокращения длительности производственного цикла.
11. Методика расчета производственного цикла при последовательном, параллельном и параллельно-последовательном сочетании производственных операций.
12. Производственный процесс и его составные части. Особенности производственного процесса в добыче нефти и газа.
13. Понятие об организационной и производственной структуре предприятия. Состав подразделений предприятий добычи нефти и газа.
14. Производственная структура нефтегазодобывающих предприятий. Состав основного производства и производственной инфраструктуры.
15. Комплексные и специализированные производственные структуры предприятий в нефте- и газодобыче.
16. Стратегия решения в области производства, разработки и обоснования политики по важнейшим направлениям производства.
17. Понятие, роль и место планирования в управлении. Виды планирования. Принципы планирования.
18. Научная база, инструменты и органы планирования. Методы планирования. Структура и показатели планов предприятия.
19. Оперативный годовой план предприятия.
20. Планирование работы вспомогательного производства. Планирование труда (численность работников, баланс рабочего времени одного работника, план социального развития трудового коллектива).

21. Диспетчеризация, организация оперативного контроля. Методы линейного и сетевого планирования и управления.
22. Понятие «проект» и управление проектами, схемы управления проектами. Окружающая среда проекта, непосредственное окружение и дальнейшее окружение.
23. Базовые элементы управления проектами, виды деятельности управления проектами.
24. Проектирование в нефте- и газодобыче (принципы проектирования, схема разработки проектно – системной документации (ПСД), основные требования к ПСД, госзаказ).
25. Жизненный цикл проекта. Основная деятельность по проекту. Обеспечение проекта. Содержание фаз жизненного цикла проекта (прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная)

Вопросы к зачету

1. В чем отличительные особенности производственной структуры буровых, нефтегазодобывающих, нефтеперерабатывающих предприятий?
2. Дайте определение производственному процессу.
3. Этапы производственного процесса нефте- и газодобычи.
4. В чем отличие последовательного, параллельно-последовательного и параллельного видов сочетания операций?
5. Что такое организация производства?
6. Опишите производственную структуру предприятия на конкретном примере.
7. В чем заключается сущность интеграционных процессов?
8. Какие существуют формы организации производства?
9. Опишите последовательные стадии жизненного цикла проекта
10. Какие факторы влияют на процесс добычи нефти и газа?
11. Какие особенности существуют в организации процесса нефте- и газодобычи?
12. Какие цеха формируют основное производство в нефте- и газодобыче?
13. Какие потенциальные возможности относятся к внутрипроизводственным резервам?
14. Какие существуют виды планирования на производстве?
15. Как планируется работа вспомогательного производства?
16. Понятие организации производства и труда.

Дисциплина: «СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ» (40 часов)

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью ознакомить обучающихся с процессами проектирования, сооружения и сдачи в эксплуатацию основных нефтегазопромисловых объектов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- состав и назначение основных объектов нефтяных и газовых промыслов;
- особенности строительства нефтяных и газовых объектов, технологию строительства нефтегазопромисловых объектов;
- технологию строительства, ремонт и эксплуатацию нефтяных и газовых скважин;
- организационные формы управления проектами;
- материалы, изделия, машины и механизмы, применяемые при строительстве нефтегазопромисловых объектов.

Уметь:

- пользоваться проектной документацией;
- пользоваться строительными нормами и правилами (СНиП);
- пользоваться законодательными актами, применяемыми при строительстве объектов для добычи нефти и газа;
- пользоваться материалами и изделиями, применяемыми при строительстве нефтегазопромысловых объектов.

Владеть:

- методами и способами ведения работ при сооружении объектов для добычи нефти и газа, промышленного сбора и подготовки нефти и газа, транспортировки нефти и газа потребителю.

3 Содержание дисциплины

Тема 1 Проектная деятельность при строительстве нефтегазовых объектов. (4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятия и принципы управления нефтегазостроительными проектами.
2. Предпроектные работы. Перечень, характеристика предпроектных работ.
3. Структура функций, подсистем и методов управления проектами.
4. Проектно-сметная документация при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.
5. Технический проект строительства нефтегазопромысловых объектов.

Тема 2 Технологические процессы строительства объектов нефтяных и газовых месторождений (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Основные виды работ при строительстве нефтегазопромысловых объектов.
2. Особенности строительства нефтегазопромысловых объектов
3. Наземные объекты нефтяных и газовых месторождений
4. Основные объекты нефтяной и газовой промышленности, их назначение и характеристика.

Тема 3 Методы строительства нефтегазопромысловых объектов (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Методы строительства и ввод в эксплуатацию нефтегазопромысловых объектов.
2. Комплектно-блочный метод строительства нефтегазопромысловых объектов.

Тема 4 Подготовительные работы (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Подготовка строительного производства.
2. Организационные подготовительные мероприятия

Тема 5 Основные машины и механизмы, материалы, применяемые при строительстве. (6 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

3. Основные виды материалов и изделий, применяемых при строительстве нефтегазопромысловых объектов, их свойства.
4. Основные машины и механизмы, применяемые при строительстве объектов добычи нефти и газа, их транспортировки.

Тема 6 Объекты строительства (6 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

2. Строительство объектов магистрального транспорта нефти и газа.

3. Сооружение резервуарных парков, морских и речных терминалов, железнодорожных эстакад налива.
4. Строительство насосных станций внутренней перекачки
5. Строительство насосных станций внешней перекачки.
6. Строительство узла учета товарной нефти.
7. Особенности строительства объектов в условиях Крайнего Севера

Тема 7 Прием в эксплуатацию законченных объектов строительства. (6 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

2. Пожаро - и взрывоопасность нефтегазопромысловых объектов.
3. Порядок работы рабочих и приемочных комиссий.
4. Прием в эксплуатацию законченных строительством объектов добычи нефти и газа, магистральных трубопроводов.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия	Самостоятельная работа
1	Составление проектно-сметной документация при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.	
4	Подготовительные работы при строительстве нефтегазопромысловых объектов. Этапы организации производства подготовительных работ по строительству внутрипромысловых трубопроводов.	
3	Расчет потребности основных строительных машин и механизмов, применяемых при строительстве ДНС.	
№ Темы	Виды самостоятельной работы	
1-7	Реферат	

3.1 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.

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

Категории студентов	Формы
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 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.

Перечень тем рефератов

1. Особенности строительства нефтегазопромысловых объектов.
2. Предпроектные работы. Перечень, характеристика предпроектных работ.
3. Основы управления нефтегазостроительными объектами.
4. Функции и подсистемы управления проектами.
5. Технический (технорабочий) проект.
6. Технико-экономическое обоснование проекта.
7. Контроль за качеством строительства нефтегазопромысловых объектов.
8. Перечень документации, предоставляемой приемочной комиссии
9. Подготовительные работы при строительстве нефтегазопромысловых объектов.
10. Сооружение фундаментов, пригрузов при строительстве промысловых объектов, трубопроводов
11. Особенности строительства нефтяных, газовых и нагнетательных скважин.
12. Монтажные и строительные работы при сооружении насосных станций, отстойников, сепараторов.
13. Строительные и монтажные работы при сооружении печей нагрева.
14. Строительство водозаборных сооружений, их разновидность.
15. Строительство кустовых насосных станций, водораспределительных пунктов.
16. Прокладка водоводов высокого и низкого давления.
17. Блочное строительство. Преимущества и недостатки блочного строительства.
18. Очистка нефтепроводов (газопроводов) перед заполнением их нефтью.
19. Технологии применения очистных устройств при эксплуатации трубопроводов.
20. Строительство головных сооружений.
21. Резервуары, резервуарные парки. Особенности сооружения фундаментов.
22. Монтажные и строительные работы при возведении линий электропередач.
23. Строительные и монтажные работы при сооружении электрических подстанций.
24. Порядок приема, сдачи в эксплуатацию нефтегазопромысловых объектов.
25. Строительство линий связи и телемеханики.

Перечень вопросов к зачету

1. Какие данные необходимы для составления проектов обустройства нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений?
2. Какие дополнительные объекты строятся на территории нефтяных и газовых месторождений?
3. Понятия и принципы управления нефтегазостроительными проектами.
4. Структура функций, подсистем и методов управления проектами.
5. Какие изыскательные работы проводятся перед началом строительства нефтегазопромысловых объектов.

6. Проектно-сметная документация при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.
8. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) проектирования и строительства.
9. Составление задания на проектирование.
10. Технический проект строительства нефтегазопромысловых объектов
11. Проект организации строительства.
12. Строительный генеральный план объекта.
13. Подготовка строительного производства.
14. Организационные подготовительные мероприятия.
15. Внеплощадочные подготовительные работы.
16. Внутриплощадочные подготовительные работы.
17. Обустройство кустовых площадок.
18. Строительные и монтажные работы при сооружении дожимной насосной станции (ДНС).
19. Строительные и монтажные работы при сооружении компрессорной станции.
20. Типовой перечень объектов, возводимых на головных сооружениях.
21. Строительство резервуарных парков головных сооружений.
22. Строительство насосных станций внутренней перекачки.
23. Строительство насосных станций внешней перекачки.
24. Строительство узла учета товарной нефти.
25. Объекты пожарной безопасности.
26. Строительство трубопроводов различного назначения
27. Земляные работы при строительстве нефтегазопромысловых объектов.
28. Сварочные работы при строительстве нефтегазопромысловых объектов.
29. Изоляционные работы при строительстве трубопроводов на нефтегазопромысловых объектах.
30. Особенности строительства объектов в условиях Крайнего Севера.
31. Комплектно-блочный метод строительства нефтегазопромысловых объектов.
32. Очистка и испытание трубопроводов.
33. Ввод в эксплуатацию нефтегазопромысловых объектов
34. Основные виды строительных материалов.
35. Строительные машины и механизмы.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

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

Основными формами промежуточной аттестации являются:

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

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

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

- экзаменационные билеты (контрольно-оценочные средства);

- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы техники, разрешенные к использованию на экзамене;

- экзаменационная ведомость.

В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой по учебной дисциплине;

- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;

- обоснованность, четкость, краткость изложения устного ответа или качественное выполнение практического задания.

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

5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

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

5.2. Итоговая аттестация

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

Итоговая аттестация профессиональной переподготовки включает в себя итоговый экзамен.

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

Примерные вопросы к итоговому экзамену

I. Разработка нефтяных месторождений

1. Этапы и стадии промышленной оценки месторождений нефти и газа.
2. Применение детальной сейсмической съёмки в контроле над разработкой месторождений углеводородов Западной Сибири.
3. Геолого-физические критерии применения методов воздействия на призабойную зону пласта нагнетательных скважин.
4. Проблемы разработки недонасыщенных низкопроницаемых пластов месторождений Западной Сибири.
5. Геолого-физические критерии применения методов воздействия на призабойную зону пласта добывающих скважин.
6. Циклическое заводнение нефтяных месторождений.
7. Обоснование коэффициентов вытеснения и охвата при проектировании систем разработки нефтяных месторождений.
8. Технологии применения ВУС, ГОС и ОС на месторождениях Западной Сибири.
9. Категории запасов нефти, регламентированные в отраслевых стандартах.
10. Технология процесса и методы контроля за ним при закачке гелеобразующих составов в пласт.
11. Технологии в использовании сеноманских вод в системах ППД на месторождениях Западной Сибири.
12. Создание высоких давлений нагнетания воды при эксплуатации нефтяных залежей.
13. Методы интенсификации разработки нефтяных месторождений и их краткое описание.
14. Особенности разработки месторождений с небольшими и трудноизвлекаемыми запасами в условиях Западной Сибири.

15. Методы увеличения нефтеотдачи пластов при заводнении и их краткое описание.
16. Основные технологические ограничения в разработке нефтяных и газовых месторождений.
17. Задачи, решаемые геофизическими методами контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.
18. Основные виды внутриконтурного заводнения и их краткая характеристика.
19. Кровля и подошва продуктивных пластов. Методы их обоснования и изучения.
20. Критерии объединения нескольких нефтяных пластов в один объект разработки.
21. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений и их краткое описание.
22. Основные проектные документы на разработку нефтяного месторождения. Задачи каждого из них.
23. Схемы системы ППД заводнением с применением различных источников водоснабжения.
24. Последовательность смены режимов работы нефтяных и нефтегазовых залежей при разработке их без ППД.
25. Методы изучения залежей нефти и газа и их краткое описание.
26. Краткое описание систем разработки нефтяных залежей с поддержанием пластового давления.
27. Типы моделей пластов (объектов разработки) и их краткое описание.
28. Типы залежей нефти и их краткое описание.
29. Модели вытеснения нефти водой.
30. Критерии выбора объекта для проведения ГРП.

II. Нефтегазопромысловое оборудование

1. Конструкция скважины, геометрические размеры ее и влияние их на выбор эксплуатационного оборудования.
2. Колонная головка, ее назначение и конструктивные схемы.
3. Оборудование устья скважины.
4. Назначение узлов и деталей фонтанной арматуры.
5. Типовые схемы и параметры фонтанной арматуры.
6. Конструкции запорных и регулирующих устройств фонтанной арматуры.
7. Устьевое оборудование насосных скважин.
8. Конструктивные особенности пакеров и якорей.
9. Классификация насосно-компрессорных труб по конструкции резьбовых соединений. Материал труб.
10. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации.
11. Погружные электроцентробежные насосы, их классификация, параметры, маркировка.
12. Принцип действия ШГНУ.
13. Станки-качалки, их классификация, типы.
14. Скважинные насосы их классификация, параметры, маркировка.
15. Подбор станков-качалок и выбор диаметра скважинного насоса.
16. Самоходные агрегаты для подземного ремонта, состав оборудования, параметры.
17. Состав оборудования и основные параметры агрегатов для капитального ремонта и освоения скважин
18. Промышочные агрегаты, состав оборудования и его параметры.
19. Классификация оборудования по типам и основному параметру применяемые при спуске и подъеме труб.
20. Грубные и штанговые механические ключи. Их схемы и параметры. Основные элементы конструкции.
21. Механизация подземного ремонта при эксплуатации скважин глубинными насосами с электроприводом.
22. Типы и параметры насосов, применяемых на водозаборе. Особенности их конструкции.
23. Оборудование кустовых насосных станций.
24. Оборудование для поддержания пластового давления закачкой воды в пласт.

25. Пути усовершенствования систем заводнения - блочные кустовые станции, применение глубинных центробежных насосов с электроприводом схемы внутрискважинной перекачки.
26. Оборудование для подготовки и закачки горячей воды в нефтяные пласты. Полуперемещаемые и стационарные установки. Основные параметры.
27. Передвижные парогенераторные установки ППУ и ППУ. Общая схема, основные параметры и условия эксплуатации.
28. Оборудование для электроподогрева призабойной зоны пласта.
29. Состав оборудования при проведении на скважине гидроразрыва пласта
30. 30.Схема пескосмесительного агрегата, параметры, привод и конструкция его узлов.

III. Методы увеличения нефтеотдачи пластов

1. Цели методов увеличения нефтеотдачи(МУН). Первичные, вторичные третичные МУН. Коэффициент извлечения нефти плановый и текущий.
2. Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи.
3. Критерии применения МУН. Геолого-физические условия эффективности применения МУН.
4. Технология и техника восполнения пластовой энергии. Заводнение. Виды заводнений. Поддержание пластового давления (ППД) закачкой воды и (и)ли газа.
5. Методы воздействия на призабойную зону пласта.
6. Паротепловые обработки скважин.
7. 7.Технология паро-гравитационного воздействия на пласт(SEGD)/
8. Метод извлечения нефти с помощью внутрипластового горения. Сухое, влажное и сверхвлажное горение.
9. Обработка призабойной зоны пласта (ПЗП) горячей нефтью.
10. Обработка ПЗП забойным электронагревателем.
11. Область применения соляно-кислотной обработки скважин (СКО).12. Область применения глинокислотной обработки скважин (ГКО).
12. Методы воздействия на пласт с применением двуокси углерода.
13. Комплексные физико-химические методы воздействия на продуктивные пласты. Назначение и геолого-физические критерии применения.
14. Методы воздействия с применением оторочек.
15. Механизм увеличения нефтеотдачи с применением поверхностно активных веществ(ПАВ).
16. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи.
17. Технологии, средства регулирования и управления направлением фильтрационных потоков.
18. Полимерное и мицеллярно-полимерное воздействие на пласт.
19. Водогазовое воздействие.
20. Техника и технология микробиологического воздействия.
21. Гидроразрыв пласта(ГРП) .
22. Геолого-физические критерии применения ГРП.
23. Техника и технология ГРП.
24. Многостадийный ГРП.
25. Гидроразрыв пласта, как метод регулирования разработки месторождений с низкопродуктивными коллекторами с целью увеличения коэффициента извлечения нефти.
26. Волновое и термоволновое (вибрационное, ударное, импульсное, термоакустическое) воздействия на нефтяной пласт.
27. Горизонтальные скважины и увеличение нефтеотдачи.
28. Форсированный отбор жидкости.
29. Нестационарное (циклическое) заводнение. Вовлечение в разработку недренлируемых запасов.
30. Методы увеличения нефтеотдачи применяемые на месторождениях ООО «РН Юганскнефтегаз».
31. Термо-газохимическое воздействие(ТГВ), воздействие на пласт азотом, дымовыми газами.

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

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

Основными формами промежуточной аттестации являются:

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

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

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

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

В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

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

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

5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

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

5.2. Итоговая аттестация

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

Итоговая аттестация профессиональной переподготовки включает в себя итоговый экзамен.

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

Примерные вопросы к итоговому экзамену

- I. Разработка нефтяных месторождений

31. Этапы и стадии промышленной оценки месторождений нефти и газа.
32. Применение детальной сейсмической съёмки в контроле над разработкой месторождений углеводородов Западной Сибири.
33. Геолого-физические критерии применения методов воздействия на призабойную зону пласта нагнетательных скважин.
34. Проблемы разработки недонасыщенных низкопроницаемых пластов месторождений Западной Сибири.
35. Геолого-физические критерии применения методов воздействия на призабойную зону пласта добывающих скважин.
36. Циклическое заводнение нефтяных месторождений.
37. Обоснование коэффициентов вытеснения и охвата при проектировании систем разработки нефтяных месторождений.
38. Технологии применения ВУС, ГОС и ОС на месторождениях Западной Сибири.
39. Категории запасов нефти, регламентированные в отраслевых стандартах.
40. Технология процесса и методы контроля за ним при закачке гелеобразующих составов в пласт.
41. Технологии в использовании сеноманских вод в системах ППД на месторождениях Западной Сибири.
42. Создание высоких давлений нагнетания воды при эксплуатации нефтяных залежей.
43. Методы интенсификации разработки нефтяных месторождений и их краткое описание.
44. Особенности разработки месторождений с небольшими и трудноизвлекаемыми запасами в условиях Западной Сибири.
45. Методы увеличения нефтеотдачи пластов при заводнении и их краткое описание.
46. Основные технологические ограничения в разработке нефтяных и газовых месторождений.
47. Задачи, решаемые геофизическими методами контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.
48. Основные виды внутриконтурного заводнения и их краткая характеристика.
49. Кровля и подошва продуктивных пластов. Методы их обоснования и изучения.
50. Критерии объединения нескольких нефтяных пластов в один объект разработки.
51. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений и их краткое описание.
52. Основные проектные документы на разработку нефтяного месторождения. Задачи каждого из них.
53. Схемы системы ППД заводнением с применением различных источников водоснабжения.
54. Последовательность смены режимов работы нефтяных и нефтегазовых залежей при разработке их без ППД.
55. Методы изучения залежей нефти и газа и их краткое описание.
56. Краткое описание систем разработки нефтяных залежей с поддержанием пластового давления.
57. Типы моделей пластов (объектов разработки) и их краткое описание.
58. Типы залежей нефти и их краткое описание.
59. Модели вытеснения нефти водой.
60. Критерии выбора объекта для проведения ГРП.

II. Нефтегазопромысловое оборудование

31. Конструкция скважины, геометрические размеры ее и влияние их на выбор эксплуатационного оборудования.
32. Колонная головка, ее назначение и конструктивные схемы.
33. Оборудование устья скважины.
34. Назначение узлов и деталей фонтанной арматуры.
35. Типовые схемы и параметры фонтанной арматуры.
36. Конструкции запорных и регулирующих устройств фонтанной арматуры.
37. Устьевое оборудование насосных скважин.
38. Конструктивные особенности пакеров и якорей.

39. Классификация насосно-компрессорных труб по конструкции резьбовых соединений. Материал труб.
40. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации.
41. Погружные электроцентробежные насосы, их классификация, параметры, маркировка.
42. Принцип действия ШГНУ.
43. Станки-качалки, их классификация, типы.
44. Скважинные насосы их классификация, параметры, маркировка.
45. Подбор станков-качалок и выбор диаметра скважинного насоса.
46. Самоходные агрегаты для подземного ремонта, состав оборудования, параметры.
47. Состав оборудования и основные параметры агрегатов для капитального ремонта и освоения скважин
48. Промысловые агрегаты, состав оборудования и его параметры.
49. Классификация оборудования по типам и основному параметру применяемые при спуске и подъеме труб.
50. Трубные и штанговые механические ключи. Их схемы и параметры. Основные элементы конструкции.
51. Механизация подземного ремонта при эксплуатации скважин глубинными насосами с электроприводом.
52. Типы и параметры насосов, применяемых на водозаборе. Особенности их конструкции.
53. Оборудование кустовых насосных станций.
54. Оборудование для поддержания пластового давления закачкой воды в пласт.
55. Пути усовершенствования систем заводнения - блочные кустовые станции, применение глубинных центробежных насосов с электроприводом схемы внутрискважинной перекачки.
56. Оборудование для подготовки и закачки горячей воды в нефтяные пласты. Полуперемещаемые и стационарные установки. Основные параметры.
57. Передвижные парогенераторные установки ППУ и ППГУ. Общая схема, основные параметры и условия эксплуатации.
58. Оборудование для электроподогрева призабойной зоны пласта.
59. Состав оборудования при проведении на скважине гидроразрыва пласта
60. 30.Схема пескосмесительного агрегата, параметры, привод и конструкция его узлов.

III. Методы увеличения нефтеотдачи пластов

33. Цели методов увеличения нефтеотдачи(МУН). Первичные, вторичные третичные МУН. Коэффициент извлечения нефти плановый и текущий.
34. Методы интенсификации притока и методы увеличения нефтеотдачи.
35. Критерии применения МУН. Геолого-физические условия эффективности применения МУН.
36. Технология и техника восполнения пластовой энергии. Заводнение. Виды заводнений. Поддержание пластового давления (ППД) закачкой воды и (и)ли газа.
37. Методы воздействия на призабойную зону пласта.
38. Паротепловые обработки скважин.
39. 7.Технология паро-гравитационного воздействия на пласт(SEGD)/.
40. Метод извлечения нефти с помощью внутрислоевого горения. Сухое, влажное и сверхвлажное горение.
41. Обработка призабойной зоны пласта (ПЗП) горячей нефтью.
42. Обработка ПЗП забойным электронагревателем.
43. Область применения соляно-кислотной обработки скважин (СКО).12. Область применения глинокислотной обработки скважин (ГКО).
44. Методы воздействия на пласт с применением двуокиси углерода.
45. Комплексные физико-химические методы воздействия на продуктивные пласты. Назначение и геолого-физические критерии применения.
46. Методы воздействия с применением оторочек.
47. Механизм увеличения нефтеотдачи с применением поверхностно активных веществ(ПАВ).

48. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи.
49. Технологии, средства регулирования и управления направлением фильтрационных потоков.
50. Полимерное и мицеллярно-полимерное воздействие на пласт.
51. Водогазовое воздействие.
52. Техника и технология микробиологического воздействия.
53. Гидроразрыв пласта(ГРП) .
54. Геолого-физические критерии применения ГРП.
55. Техника и технология ГРП.
56. Многостадийный ГРП.
57. Гидроразрыв пласта, как метод регулирования разработки месторождений с низкопродуктивными коллекторами с целью увеличения коэффициента извлечения нефти.
58. Волновое и термоволновое (вибрационное, ударное, импульсное, термоакустическое) воздействия на нефтяной пласт.
59. Горизонтальные скважины и увеличение нефтеотдачи.
60. Форсированный отбор жидкости.
61. Нестационарное (циклическое) заводнение. Вовлечение в разработку недренируемых запасов.
62. Методы увеличения нефтеотдачи применяемые на месторождениях ООО «РН Юганскнефтегаз».
63. Термо-газохимическое воздействие(ТГВ), воздействие на пласт азотом, дымовыми газами.
64. Современные, инновационные решения по развитию МУН.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1. Материально-технические условия реализации программы

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

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

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

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

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

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

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

Список электронных ресурсов открытого доступа:

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

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

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

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

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

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1. Основная литература:

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
Базовый учебник					
1	Росляк, Александр Тихонович	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Томск	Изд-во ТПУ	2003
2	Покрепин, Б. В.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Волгоград	Ин-Фолио	2008
3	Бакиров А. А.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа	Москва	Недра	2012
4	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика	Москва	КДУ	2012
5	Вержичинская С. В.	Химия и технология нефти и газа: учебное пособие	Москва	ФОРУМ	2012
6	Коршак, Алексей Анатольевич	Основы нефтегазового дела	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2007
7	Калинин, Анатолий Георгиевич	Бурение нефтяных и газовых скважин	Москва	ЦентрЛитНефтеГа	2008
8	Н. И. Стрих	Строительство нефтяных и газовых скважин	Сургут	Изд-во СурГУ	2008
Основная литература					

1	Соколов, Вадим Сергеевич	Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Тюмень	ТюмГНГУ	2014
2	Кислухин, Иван Владимирович	Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа	Тюмень	ТюмГНГУ	2012
3	Брагин Ю. И.	Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов	Москва	Недра	2013
4	Золоева Г. М.	Интерпретация результатов геофизических исследований скважин	Москва	МАКС Пресс	2009
5	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и разработка методики оценки воздействия промысловых жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
6	Ривкин, Павел Рувимович.	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008
7	Никищенко, Сергей Леонидович	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	2008
8	В. Я. Афанасьев [и др.]; под ред. В. Я. Афанасьева, Ю. Н. Линника	Нефтегазовый комплекс: производство, экономика, управление	Москва	Экономика	2014
Дополнительная литература					
1	С. Н. Закиров [и др.]	Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа	Москва	Ин-т компьютер. исследований ; Ижевск	2009
2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011
3	Сковородников И.Г	Геофизическое исследование скважин	Екатеринбург	Институт испытаний	2009
4	Горбунов, Герман Иванович.	Гидравлика, гидромашинны и гидропневмопривод	Москва	АСВ	2002

6.2.2. Информационные ресурсы научной библиотеки

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	Авторизованный доступ
3	http://nglib.ru	ЭБ «Нефть и газ»	Авторизованный доступ

4		Гарант	Локальная сеть
5		Консультант+	Локальная сеть

6.2.4. Электронные ресурсы

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

7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Бабарыкин В.В., кандидат технических наук, доцент института нефти и газа