

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
_____ Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Особенности строительства скважин на шельфе моря

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Особенности строительства скважин на шельфе моря».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Ю. Липатов, канд. тех. наук, доцент

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: преподавания указанного лекционного курса является получение студентами знаний по организации и особенностям строительства скважин в сложных условиях шельфа моря.

Задачи дисциплины:

- знание особенностей разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе моря;
- изучение инженерного обеспечения буровых работ на шельфе моря;
- ознакомиться с новейшим техническим оборудованием для строительства скважин;
- изучить и практически освоить (практические работы) современные отечественные методики проектирования строительства скважин;
- изучить методику проектирование конструкции скважины;
- научиться решать оптимизационные задачи по проектированию строительства наклонно направленных и горизонтальных скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- истории развития бурения скважин на шельфе моря;
- требования промышленной, экологической безопасности и охраны труда на объектах нефтегазового комплекса и шельфа моря;
- виды буровых установок и для каких сред по дедвейту они делятся;
- технология якорения плавучих буровых платформ;
- современное нефтегазовое оборудование; технологические режимы эксплуатации оборудования; проблемы, возникающие при эксплуатации нефтегазового (нефтепромышленного) оборудования на производстве, методы испытания опытных образцов на прочность, растяжение и т.д.

умения:

- использовать исторические данные развития бурения скважин на шельфе моря для подбора буровой установки для бурения скважин в северных условиях морского шельфа;
- осуществлять технологические процессы строительства, ремонта и реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- подготовить опытные образцы материалов для испытания и провести само испытание под руководством ИТР.

владение:

- способами расчётов и подбора плавучей буровой платформы с учетом климатических условий бурения скважин;
- методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море;
- навыками испытания опытных образцов, узлов нефтегазового оборудования, отработки новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Б1.О.07 «Математика», Б1.О.10 «Физика», Б1.О.21 «Химия нефти и газа», Б1.В.ДВ.06.02 «Механика сплошной среды», Б1.В.11 «Технология бурения нефтяных и газовых скважин».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	ПКС-3.31 знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
		ПКС-3.У1 умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски
		ПКС-3.В1 владеет навыками руководителя по организации технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	15	30	0	63	Зачёт
Очно-заочная	5/9	10	12	0	86	Зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря	1	3	0	4	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
2	2	Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	1	3	0	4	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
3	3	Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря	1	3	0	4	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
4	4	Искусственные острова	1	3	0	3	7	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
5	5	Морские стационарные платформы (МСП)	1	3	0	3	7	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
6	6	Конструкция морских скважин на шельфе моря	1	3	0	3	7	ПКС-3	Устная защита
7	7	Бурение на морском шельфе	2	3	0	3	8	ПКС-3	Устная защита
8	8	Проектирование профилей скважин и их реализации	2	2	0	3	7	ПКС-3	Устная защита
9	9	Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин	2	3	0	3	8	ПКС-3	Устная защита
10	10	Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ	1	2	0	3	6	ПКС-3	Устная защита
11	11	Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин	2	2	0	3	7	ПКС-3	Устная защита
14	Зачёт		-	-	-	-	27	ПКС-3	Вопросы к зачёту
Итого:			15	30	15	63	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря	0,5	2	0	5	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
2	2	Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	0,5	2	0	6	9	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
3	3	Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря	1	2	0	6	10	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
4	4	Искусственные острова	1	2	0	6	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
5	5	Морские стационарные платформы (МСП)	1	2	0	6	8	ПКС-3	Опрос, тестирование, отчет по практической работе
6	6	Конструкция морских скважин на шельфе моря	1	2	0	5	6	ПКС-3	Устная защита
7	7	Бурение на морском шельфе	1	0	0	5	6	ПКС-3	Устная защита
8	8	Проектирование профилей скважин и их реализации	1	0	0	5	6	ПКС-3	Устная защита
9	9	Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин	1	0	0	5	7	ПКС-3	Устная защита
10	10	Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ	1	0	0	5	6	ПКС-3	Устная защита
11	11	Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин	1	0	0	5	7	ПКС-3	Устная защита
14	Зачёт		-	-	-	27	27	ПКС-3	Вопросы к зачёту
Итого:			10	12	0	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря».

Особенности региона. Географическое положение. Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России. Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазонасыщенной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение. Основные применяемые термины: МСП- морские стационарные платформы; БС - буровое судно; МНГС - морское нефтегазопромысловое гидротехническое сооружение; НАВАРЕА - навигационные предупреждения краткого действия по районам морей, омывающих иностранные государства, и районам открытого моря; НАВИП - навигационные предупреждения; НЗ - неснижаемый запас; ОЯП - одноякорный причал; ПБУ - плавучая буровая установка; ПНХ - плавучее нефтяное хранилище; СНО - средства навигационного оборудования.

Раздел 2. «Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации».

Экологические аспекты изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин на море. Юридические вопросы разработки месторождений на Арктическом шельфе. Состояние и перспективы технико-технологического обеспечения поисково-разведочных работ на нефть и газ шельфа Арктики.

Раздел 3. «Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря».

Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Технико-экономические показатели бурения на море и на суше. Буровые установки на морских стационарных платформах. Полупогружная ПБУ (плавучая буровая установка). Самоподъемная ПБУ. Особенности бурения скважин с буровых судов (БС). Бурение двумя буровыми установками. Буровые баржи.

Раздел 4. «Искусственные острова».

Грунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий.

Раздел 5. «Морские стационарные платформы (МСП)».

Отличие стационарных платформ в замерзающих и незамерзающих морях. Преимущества стационарных платформ по сравнению с островами. Типы стационарных платформ. Гравитационные платформы, одноопорные, многоопорные платформы.

Раздел 6. «Конструкция морских скважин на шельфе моря».

Принципы выбора конструкции скважины. Первый тип конструкций. Второй тип конструкций. Надводное расположение устьевого оборудования. Подводное расположение устьевого оборудования. Водоотделяющая колонна (морской стояк). Формирование подводного устья скважины.

Раздел 7. «Бурение на морском шельфе».

Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промывочным жидкостям. Требования к креплению колонн.

Раздел 8. «Проектирование профилей скважин и их реализации».

Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Проектирование горизонтальных и многоствольных скважин. Техно-технологические особенности качественного и безаварийного строительства скважин с большим отклонением от вертикали. Достижения дистанционного управления горизонтальным бурением. Технологические режимы и КНБК.

Раздел 9. «Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин».

Размещение морских стационарных платформ на акватории. Устройство производственных помещений. Меры защиты жилых помещений. Эвакуация персонала. Размещение оборудования. Консервация и ликвидация морских скважин, работы, выполняемые при этом. Текущий и капитальный ремонт скважин. Одновременный ремонт и бурение скважин.

Раздел 10. «Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ».

Требования к размещению устьев на основании. Требования к расположению скважин на МНГС. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. Требования к охране окружающей среды. Требования промышленной безопасности при ведении работ на морских стационарных платформах. Предупреждение нефтегазовых выбросов и открытого фонтанирования.

Раздел 11. «Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин».

Обзор программного обеспечения в сфере буровых приложений (в т.ч. ПО фирмы ООО «Петровайзер». ООО «Бурсофтпроект», Halliburton. Общие сведения о ПК ПРМ «FieldDesign», «Проектирование бурения», «COMPASS», «WellPlan». Назначение программ. Область применения. Функциональные характеристики. Структура программ. Область применения. Функциональное назначение программ.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0	0,5	<p>Особенности региона. Географическое положение. Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России. Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение. Основные применяемые термины: МСП- морские стационарные платформы; БС - буровое судно; МНГС - морское нефтегазопромысловое гидро-техническое сооружение; НАВАРЕА - навигационные предупреждения краткого действия по районам морей, омывающих иностранные государства, и районам открытого моря; НАВИП - навигационные предупреждения; НЗ - неснижаемый запас; ОЯП - одноякорный причал; ПБУ - плавучая буровая установка; ПНХ - плавучее нефтяное хранилище; СНО - средства навигационного оборудования.</p>
2	2	1	0	0,5	<p>Экологические аспекты изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин на море. Юридические вопросы разработки месторождений на Арктическом шельфе. Состояние и перспективы технико- технологического обеспечения поисково-разведочных работ на нефть и газ шельфа Арктики.</p>
3	3	1	0	1	<p>Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Техничко-экономические показатели бурения на море и на суше. Буровые установки на морских стационарных платформах. Полупогружная ПБУ (плавучая буровая установка). Самоподъемная ПБУ. Особенности бурения скважин с буровых судов (БС). Бурение двумя буровыми установками. Буровые баржи.</p>
4	4	1	0	1	<p>Грунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий.</p>
5	5	1	0	1	<p>Отличие стационарных платформ в замерзающих и незамерзающих морях. Преимущества стационарных платформ по сравнению с островами. Типы стационарных платформ. Гравитационные платформы, одноопорные, многоопорные платформы.</p>

Продолжение таблицы 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6	6	1	0	1	Принципы выбора конструкции скважины. Первый тип конструкций. Второй тип конструкций. Надводное расположение устьевого оборудования. Подводное расположение устьевого оборудования. Водоотделяющая колонна (морской стояк). Формирование подводного устья скважины.
7	7	2	0	1	Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промысловым жидкостям. Требования к креплению колонн.
8	8	2	0	1	Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Проектирование горизонтальных и многоствольных скважин. Технико-технологические особенности качественного и безаварийного строительства скважин с большим отклонением от вертикали. Достижения дистанционного управления горизонтальным бурением. Технологические режимы и КНБК.
9	9	2	0	1	Размещение морских стационарных платформ на акватории. Устройство производственных помещений. Меры защиты жилых помещений. Эвакуация персонала. Размещение оборудования. Консервация и ликвидация морских скважин, работы, выполняемые при этом. Текущий и капитальный ремонт скважин. Одновременный ремонт и бурение скважин.
10	10	1	0	1	Требования к размещению устьев на основании. Требования к расположению скважин на МНГС. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. Требования к охране окружающей среды. Требования промышленной безопасности при ведении работ на морских стационарных платформах. Предупреждение нефтегазовых выбросов и открытого фонтанирования.
11	11	2	0	1	Обзор программного обеспечения в сфере буровых приложений (в т.ч. ПО фирмы ООО «Петровайзер», ООО «Бурсофтпроект», Halliburton). Общие сведения о ПК PPM «FieldDesign», «Проектирование бурения», «COMPASS», «WellPlan». Назначение программ. Область применения. Функциональные характеристики. Структура программ. Область применения. Функциональное назначение программ.
Итого:		15	0	10	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	0	2	Составление плана разбуривания скважин куста
2	2	3	0	2	Расчет профиля плоскостной наклонной скважины.
3	3	3	0	2	Расчет профиля горизонтальной скважины
4	4	3	0	2	Построение горизонтальной проекции скважины по данным инклинометрических замеров.
5	5	3	0	2	Построение вертикальной проекции оси скважины по данным инклинометрических замеров.
6	6	3		2	Расчет райзера и дивертора.
7	7	3		0	Расчёт промывочной жидкости для бурение скважин на шельфе моря.
8	8	2		0	Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Подбор технологических режимов и КНБК.
9	9	3		0	Расчёт на прочность буровой платформы и выбор платформы под бурение скважин.
10	10	2		0	Расчёт подводного и надводного ПВО.
11	11	2		0	Использование различных компьютерных программ для расчётов и контроля за бурением скважин.
Итого:		30	0	12	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	0	5	Современное состояние теории и практики строительства скважин в районах распространения мерзлых горных пород	Опрос, отчет по практической работе
2	2	4	0	6	Проблемы обеспечения устойчивости приустьевой площадки арктических скважин в процессе бурения	Опрос, отчет по практической работе
3	3	4	0	6	Кавернообразование в ММП	Опрос, отчет по практической работе
4	4	3	0	6	Предупреждение поглощения буровых технологических жидкостей в арктических скважинах	Опрос, отчет по практической работе
5	5	3	0	6	Газонефтеводопроявления при бурении арктических скважин	Опрос, отчет по практической работе
6	6	3	0	5	Смятия обсадных колонн арктических скважин	Устная защита
7	7	3	0	5	Повышение долговечности крепи арктических скважин	Тестирование, устный опрос
8	8	3	0	5	Проблемы обеспечения устойчивости приустьевой площадки арктических скважин в процессе бурения	Устная защита
9	9	3	0	5	Кавернообразование в ММП	Устная защита
10	10	3	0	5	Предупреждение поглощения буровых технологических жидкостей в арктических скважинах	Тестирование, устный опрос

11	11	3	0	5	Газонефтеводопроявления при бурении арктических скважин	Устная защита
12	12	27		27	Подготовка к зачёту	Устная защита
Итого:		63	0	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог;
- видео – лекции.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Информационные ресурсы:

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
 2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
 3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
 5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
 6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
 7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
 8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
 9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
 10. POLPRED.com Обзор СМИ
 11. База данных Роспатент
- Полезные ссылки на другие электронные ресурсы:
12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
 13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
 14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
 15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
- Поисковые системы Google, Yandex, Rambler
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017(учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая), трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sharp, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

12. Вопросы к зачёту по предмету «Особенности строительства скважин на шельфе моря»

1. Перечислите по каким признакам принято классифицировать морские буровые установки.
2. Опишите преимущества и недостатки буровой установки на выдвижных опорах.
3. Перечислите по каким особенностям все буровые установки принято классифицировать по основанию (монтажной базы).
4. Опишите преимущества и недостатки буровой установки гравитационного типа.
5. Опишите преимущества и недостатки буровой установки полупогружного типа.

6. Перечислите типы полупогружных буровых установок.
7. Опишите преимущества и недостатки применения морского бурового судна.
8. Перечислите типы буровых судов.
9. Перечислите назначение и типы систем удержания ППБУ.
10. Что называют углом несоосности КНБК в стволе скважины и на какие параметры бурения влияет.
11. Перечислите четыре возможные системы удержания ППБУ на точке бурения.
12. Опишите принцип работы якорной системы удержания ППБУ.
13. Перечислите несколько групп якорного крепления плавучих устройств.
14. Опишите предназначения системы динамической стабилизации на ППБУ (опишите преимущества и недостатки).
15. Опишите предназначения системы компенсатора вертикальных перемещений.
16. Объясните предназначение водоотделяющей колонны (райзера).
17. Перечислите на какие типы конструкции делятся райзеры.
18. Для чего применяют эксплуатационные райзеры.
19. Опишите структуру по которым различают райзеры по назначению, по материалу изготовления.
20. Опишите чем отличаются жесткие буровые райзеры от других типов.
21. Нарисуйте схематически компоновку райзера с объяснениями.
22. Опишите цели и задачи телескопического компенсатора райзера.
23. Опишите принцип работы натяжного устройства райзера и для чего необходимо его контролировать.
24. Перечислите от чего зависит усилие натяжения каната удерживающий райзер.
25. Опишите систему которая используется для предотвращения смятия райзера (при поглощении бурового раствора и его первичной установке).
26. Объясните для чего устанавливается шаровый компенсатор над блоком ПВО.
27. Нарисуйте схему гибкого соединения райзера типа SCR и выделите её особенности.
28. Нарисуйте виды гибких морских стояков и перечислите их особенности.
29. Нарисуйте схему действия нагрузок на райзер с описанием действующих сил.
30. Что такое дивертор и для чего его используют.
31. Что является средством управления скважиной при бурении скважины на шельфе.
32. Нарисуйте блок схему забойного противовыбросового оборудования с указанием типов привенторов.
33. Нарисуйте блок схему одноблочного подводного устьевого комплекса.
34. Перечислите силы действующие на райзер и дайте им объяснения.
35. Нарисуйте блок схему двухблочного подводного устьевого комплекса (перечислите их преимущества и недостатки).
36. Перечислите силы действующие на райзер и дайте им объяснения.
37. Перечислите что должна обеспечить конструкция скважины при бурении скважины на континентальном шельфе.
38. Что лежит в основе выбора конструкции скважины.
39. Дайте объяснение первому типу конструкции скважин применяемых для скважин глубиной 5000-6500м.

40. Объясните причины применения спаренного НКТ при добычи углеводородного сырья на континентальном шельфе.
41. Дайте объяснение второму типу конструкции скважин применяемых для скважин глубиной до 5000м.
42. Дайте объяснение селективному способу добычи нефти на континентальном шельфе.
43. Перечислите какими способами происходит освоение нефтегазовых месторождений шельфа морей и океанов.
44. Опишите преимущества самоподъемных буровых платформ.
45. Перечислите какие опасные явления при бурении скважин на шельфе могут возникнуть.
46. Перечислите комплекс технологического оборудования применяемого для бурения скважин на континентальном шельфе.
47. Опишите преимущества полупогружных плавучих буровых установок.
48. Опишите режим ведения работ по бурению скважин в морских условиях.
49. Опишите преимущества и недостатки бурового судна.
50. Перечислите технологию основных и подготовительных буровых работ.
51. Дайте объяснения взаимосвязи боковых сил, сил натяжения и интенсивности искривления райзера.
52. Объясните каким способом регулируется давление в райзере при бурении скважины и при СПО.
53. Опишите особенности технологии цементирования скважин и условия, обеспечивающие качества цементирования и герметичность обсадных колонн.
54. Опишите особенности промывки и выноса шлама на поверхность при бурении скважин на континентальном шельфе.
55. Перечислите процесс подготовительных работ к спуску свай в шурф.
56. Опишите схематически устьевое оборудование устанавливаемое после бурения скважины на морском дне.
57. Каким образом позиционируется буровое судно.
58. На какие глубины рассчитаны МСП.
59. Какого типа буровая вышка используется при морском бурении и почему.
60. Какого типа буровая вышка используется при морском бурении и почему.
61. Назначение компенсатора вертикальных перемещений.
62. Состав устьевого оборудования при морском бурении.
63. Способы дистанционного управления при морском бурении.
64. Типы систем якорного позиционирования.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН НА ШЕЛЬФЕ МОРЯ

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					
		1-2	3	4	5	6	
1	2	Не воспроизводит правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Воспроизводит часть правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Воспроизводит правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Воспроизводит в полном объеме знания правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, умеет правильно использовать их	5	6
			3	4	5	6	
ПКС-3	ПКС-3.У1 умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, допуская ошибки	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, допуская незначительные ошибки	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	5	6
		3	4	5	6		
ПКС-3	ПКС-3.В1 владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Отсутствие навыков осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	В совершенстве владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	5	6
		3	4	5	6		

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Особенности строительства скважин на шельфе моря

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кузнецов В.Г., Кулябин Г.А. Долгушин В.В. Шешукова Г.Н. Моделирование процессов строительства скважин: Учебное пособие.- Тюмень: ИИЦ «Экспресс», 2010.214 с.	30	25	100	+
2	Овчинников В.П., Гребенщков, В.М. Контроль и управление процессом бурения в условиях аномальных пластовых давлений: Учебное пособие.- Тюмень: ИИЦ «Экспресс», 2010.123 с.	30	25	100	+
3	Гречин Е.Г., Овчинников В.П., Будько А.В. Теория и практика работы не ориентируемых компоновок низа бурительной колонны: Учебное пособие.- Тюмень: ИИЦ «Экспресс», 2008.176 с.	30	25	100	+
4	Козлов С.А. Концептуальные основы инженерно-геологических исследований Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. ВНИИ Океангеология МПР РФ, Санкт-Петербург. Нефтегазовое дело, 2006.	-	25	100	+
5	В.Г. Кузнецов, М.О. Ляпичев. Морские буровые установки: метод. указ. для лабораторных занятий для студентов, обучающихся по напр. 130602.65 «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» / сост. В.Г. Кузнецов, М.О. Ляпичев; Тюменский государственный нефтегазовый университет. – 1-е изд., – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2014.– 32 с.	30	25	100	+
6	Кузнецов, В.Г. и др. Особенности бурения скважин на арктическом шельфе [Текст]: учебное пособие. по дисциплине «Особенности строительства скважин на шельфе Арктики» по программе «Морское бурение» для магистров, обучающихся по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения /В.Г. Кузнецов, и др. Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2016.– 54 с.	-	25	100	+

Продолжение приложения 2

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
7	Овчинников В.П., Аксёнова Н.А. Буровые промывочные растворы [Текст]: учебное пособие для вузов/ Овчинников В.П., Аксёнова Н.А. – Тюмень: изд-во Экспресс, 2008. – 309с.	30	25	100	+
8	Особенности бурения скважин на арктическом шельфе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кузнецов [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 53 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91827 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
9	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 5 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 322 с. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_5.pdf	2+ http://elib.tsogu.ru	25	100	+
10	Руднева, Л.Н. Резервы снижения стоимости строительства нефтяных и газовых скважин : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 72 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28324 .	http://e.lanbook.com	25	100	+

И. о. заведующего кафедрой Нефтегазовое дело

«09» июня 2020 г.



Н.Н. Савельева