

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИПР

 Боев А.С.

« 26 » июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2023 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

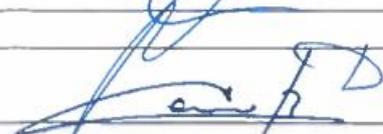
Бурение на шельфе

Направление подготовки	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Основная профессиональная образовательная программа	Технология строительства нефтяных и газовых скважин		
Специализация	Технология строительства нефтяных и газовых скважин		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		18
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		18
	ВСЕГО		36
	Самостоятельная работа, ч		36
	ИТОГО, ч		72

Вид промежуточной аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
--------------	------------------------------	------------

И.о. заведующего кафедрой -
 руководителя отделения нефте-
 газового дела на правах кафед-
 ры
 Руководитель ОПОП
 Преподаватель

	Лукин А.А.
	Рукавишников В.С.
	Минаев К.М. Соловьев В.В.

2023 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Бурение на шельфе» является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5.4 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами строительства скважин	И.ПК(У)-1.1	Осуществляет контроль и управление безопасного ведения технологических операций в соответствии с нормативными документами и отраслевыми регламентами	ПК(У)-1.131	Знает технические средства для строительства скважин на шельфе в зависимости от условий месторождения
				ПК(У)-1.1У1	Умеет производить расчеты для ликвидации ГНВП морской скважины с подводным расположением устья
				ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками подбора оборудования для строительства скважин на шельфе
		И.ПК(У)-1.2	Осуществляет контроль выполнения подрядными организациями проектных решений при строительстве скважины	ПК(У)-1.232	Знает требования, правила, оборудование для ликвидации/консервации морских скважин
				ПК(У)-1.2У2	Умеет реализовывать проектные решения по строительству скважин на шельфе
				ПК(У)-1.2В2	Владеет методиками разработки проектной документации на строительство скважин на шельфе
ПК(У)-2	Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию бурового оборудования	И.ПК(У)-2.1	Оценивает преимущества и недостатки применяемого бурового оборудования, определяет благоприятную область применения	ПК(У)-2.131	Знает типы морских установок и буровое оборудование для морского бурения
				ПК(У)-2.1У1	Умеет производить выбор основного бурового оборудования при бурении скважин на шельфе
				ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками повышения эффективности эксплуатации бурового оборудования, используемого на шельфе

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать основные технологии нефтегазового производства на шельфе, основное технологическое оборудование, используемое на морских буровых установках	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1
РД2	Ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций на плавучих и стационарных буровых установках, использовать принципы работы бурового оборудования, оборудования для эксплуатации и ремонта скважин на морских платформах, проектировать конструкции скважин с подводным устьем	И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-2.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Типы морских установок и буровое оборудование для морского бурения	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 2. Технические средства для строительства скважин	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 3. Устройство, порядок сборки и спуска, стыковки оборудования обвязки подводного устья	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 4. Технология и оборудование по испытанию и опробованию морских скважин (ПРБ)	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 5. Требования, правила, оборудование для ликвидации/консервации морских скважин. Нормативные требования по контролю за ликвидированными/законсервированными скважинами	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 6. Понятие целостности скважины	РД1 РД2	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	6

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Типы морских установок и буровое оборудование для морского бурения

Морские стационарные платформы, плавучие буровые установки; Буровое оборудование морских буровых установок; оборудование для выполнения цементирования обсадных колонн с подводным расположением устья и райзерной системой; ПВО.

Темы лекций:

1. ППБУ, СПБУ и БС.
2. Райзерная система, БППВО, оборудование для безрайзерного удаления шлама, подводные колонные головки и придонные подвески, система стабилизации и удержания ППБУ и БС на

точке, подводные аппараты дистанционного управления ПАДУ, система сбора и транспорта шлама, утилизации отходов бурения в сбросовую скважину

3. Подводные цементируемые головки.
4. Блок подводного противовыбросового оборудования (ППВО) и дивертора.

Названия лабораторных работ:

1. Подбор морских установок под конкретные условия эксплуатации. Формирование системы сбора и подготовки продукции в соответствии с выбранной установкой.

Раздел 2. Технические средства для строительства скважин

Технические средства для строительства скважин в зависимости от условий месторождения.

Темы лекций

1. Транспортировка, таможня, разрешения.
2. Флот обеспечения платформ и установок, аварийно-спасательное дежурство, гидрометеорологические ограничения

Названия лабораторных работ

1. Практическое упражнение на подбор конфигурации заканчивания морской скважины, включая подбор устьевого оборудования ...

Раздел 3. Устройство, порядок сборки и спуска, стыковки оборудования обвязки подводного устья

Устройство для обеспечения изоляции и герметизации межколонных пространств; особенности цементирования.

Темы лекций

1. Подводная колонная головка
2. Устройства удержания пробок для цементирования, ППВО
3. Райзер
4. Системы придонной подвески (для СПБУ)

Названия лабораторных работ

1. Практическое упражнение: расчёт нагрузок на райзерные системы. Подбор оборудования для проведения ремонтных работ на морских скважинах.

Раздел 4. Технология и оборудование по испытанию и опробованию морских скважин (ПРБ)

Технологии испытания; оборудование для испытания и опробования морских скважин; рассмотрение процесса подготовки к испытанию и опробованию.

Темы лекций

1. Технологии испытания и опробования морских скважин.
2. гидравлические насосы, высокопрочные трубы и инструменты контроля.
3. установку оборудования на морской платформе.
4. Обзор принципов безопасности при работе с ПРБ и предотвращения аварийных ситуаций.

Названия лабораторных работ

1. Практическое упражнение на выбор технологии и подбор оборудования для испытаний и опробований морских скважин.

Раздел 5. Требования, правила, оборудование для ликвидации/консервации морских скважин. Нормативные требования по контролю за ликвидированными/законсервированными скважинами

Рассматривается обзор нормативных и законодательных требований, оборудование, процесс контроля при процессах ликвидации и консервации морских скважин.

Темы лекций

1. Законодательные и нормативные требования, регулирующие процесс ликвидации и консервации морских скважин.
2. Методы ликвидации и консервации морских скважин, включая процессы промывки, цементирования и заканчивания.
3. Оборудование, используемое для ликвидации и консервации морских скважин, включая системы для промывки скважин, цементирования и заканчивания.
4. Процесс контроля за ликвидированными и законсервированными скважинами, включая методы мониторинга и документирования.

Названия лабораторных работ

1. Практическое упражнение на применение требований, правил и оборудования для ликвидации морских скважин в рамках обучающего кейса

Раздел 6. Понятие целостности скважины

Рассматриваются вопросы контроля скважины, ликвидации ГНВП, методы прогнозирования приповерхностного газа, испытания и опробования морских скважин.

Темы лекций

- 1 Контроль скважины, ликвидация ГНВП морской скважины с подводным расположением устья
- 2 Приповерхностный газ, методы прогнозирования его наличия, действия при обнаружении приповерхностного газа для различных типов платформ и ПБУ
- 3 Технология и оборудование по испытанию и опробованию морских скважин (ПРБ)

Названия лабораторных работ

1. Практическое упражнение на оценку рисков возникновения внештатной ситуации при проведении бурения морских скважин (ГНВП, выход приповерхностного газа)

5. Организация самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике. М., Изд.-во «Нефть и газ», 2000.
2. Гусейнов Ч.С., Иванец В.К., Иванец Д.В. Обустройство морских нефтегазовых месторождений. - М.: ГУБ Изд-во «Нефть и газ», 2003.
3. Капустин Х.Я. Строительство морских трубопроводов М., «Недра», 2002.
4. Кулиев Н.П. Основные вопросы строительство нефтяных скважин в море. Баку. Азербайджан, 2008.
5. Рогачев М.К., Харин А.Ю., Харина С.Б. Особенности эксплуатации шельфовых месторождений. Учебное пособие. Уфа, Изд.-во УГНГУ, 2000.
6. Сулейманов А.Б. и др. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений. М. «Недра», 2006.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Периодические издания

1. «Нефтяное хозяйство»
<http://www.geoinform.ru/?an=gng>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Windows 10 Professional Russian Academic Договор 34798 от 26.12.2016;
Microsoft Office Standard 2016 Договор 776/261115/223 от 26.11.2015;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее: - лекционная аудитория и ее оборудование; - лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютер Intel Core i3-540 – 8 шт., Компь-	634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, уч. кор. №19, 227

<p>ютер Karin Office – 9 шт.; Кондиционер Mitsubishi PLFY – 2 шт; Планшет Lenovo Tab E10 – 29 шт; Проектор BenQ «MX717» DLP – 1 шт., Профессиональный усилитель CVGaudio AT-120 – 2 шт.; Цифровая система управления громкоговорителями BEHRINGER DCX2496 ULTRA-DRIVE PRO – 1 шт.; Экран 180*180 - 2 шт.; Двухполосная акустическая система CVGaudio CRX8T - 8 шт.; Доска аудиторная маркерная настенная - 3 шт.; Комплект учебной мебели (стол СК-1/М/1 – 27 шт.) на 60 посадочных места; Microsoft Office Power Point 2010, CorelDraw X5, современное лицензионное ПО Schlumberger (Petrel, Eclipse, Techlog, Pipesim); Roxar (Tempest, RMS), WellFlo, Pansys, SubPUMP, FracPro_2019</p>	
--	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», основная профессиональная образовательная программа Технология строительства нефтяных и газовых скважин (приема 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Минаев К.М.
Старший преподаватель		Соловьев В.В.

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела (протокол от «24» июня 2023 г. № 16).

И.о. заведующего кафедрой-руководителя отделения
нефтегазового дела на правах кафедры ИШПР, к. г.-м . н


/Лукин А.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании От-деления нефтегазового дела ИШПР НИ ТПУ (протокол)
2023/2024	1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	№ 16 от 24.06.2023