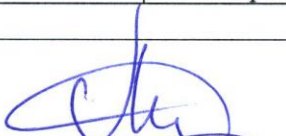
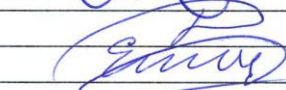


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
4.9. Директор ИШПР
Н.В. Гусева
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Особенности строительства скважин на шельфе и в Арктике			
Направление подготовки/ специальность	21.04.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Технология строительства нефтяных и газовых скважин»		
Специализация	«Технология строительства нефтяных и газовых скважин»		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		168	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И. о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОНД Руководитель ООП Преподаватель			И.А. Мельник
			К.М. Минаев
			А.В. Епихин

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Особенности строительства скважин на шельфе и в Арктике» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) 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
ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли	ОПК(У)4.131	Знает основные направления развития инновационных технологий в области строительства скважин
				ОПК(У)4.1У1	Умеет выявлять проблемные места в области строительства скважин
				ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом определения основных направлений развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли
ПК(У)-1	Способность осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами строительства скважин	И.ПК(У)-1.2	Осуществляет контроль выполнения подрядными организациями проектных решений при строительстве скважины	ПК(У)-1.232	Знает содержание проектной документации, а также обязанности и роль каждой подрядной организации при строительстве скважин
				ПК(У)-1.2У2	Умеет реализовывать проектные решения с учетом нормативной документации
				ПК(У)-1.2В2	Владеет методиками разработки проектной документации на строительство скважин
ПК(У)-2	Способность 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 состав, принцип работы, модификации и производителей бурового оборудования
				ПК(У)-2.1У1	Умеет производить сравнительный анализ различного исполнения бурового оборудования
				ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками повышения эффективности эксплуатации бурового оборудования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к «Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль» Блока 1 учебного плана образовательной программы (М1.ВМ1.1).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине			Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование		
РД 1	Владеть знаниями о технологических процессах бурения скважин в осложненных условиях		ОПК(У)-2 ПК(У)-1
РД 2	Уметь выбирать оборудование для бурения в осложненных условиях		ОПК(У)-2 ПК(У)-2
РД 3	Сравнивает технические характеристики различных модификаций бурового оборудования на шельфе и в Арктике		ПК(У)-2

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. Особенности разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе Арктики	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 2. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе Арктики	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 3. Буровые острова и погружные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 4. Самоподъемные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 5. Полупогружные буровые установки	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 6. Буровые суда и морские стационарные платформы	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 7. Особенности технологии бурения на море и на шельфе	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 8. Правила безопасности при бурении на море	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	21

Раздел 1. Особенности разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе Арктики

Темы лекций:

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 (1 час).

Темы практических работ:

Оценка условий бурения по заданным исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Проектирование перечня работ для успешной реализации освоения заданного месторождения (3 часа).

Раздел 2. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе Арктики

Темы лекций:

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. Классификация морских буровых установок (1 час).

Темы практических работ:

Определение технических условий бурения и выбор бурового оборудования (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров буровых установок для бурения на море согласно исходным данным (3 часа).

Раздел 3. Буровые острова и погружные буровые установки

Темы лекций:

Грунтовые острова. Ледовые острова. Льдогрунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий. Погружные буровые установки: состав и принцип работы (1 часа).

Темы практических работ:

Оценка применимости технологии бурового острова для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров искусственного острова для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

Раздел 4. Самоподъемные буровые установки

Темы лекций:

Состав самоподъемной буровой установки. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).

Темы практических работ:

Оценка применимости технологии СПБУ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров СПБУ для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

Раздел 5. Полупогружные буровые установки

Темы лекций:

Состав полупогружной буровой установки. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).

Темы практических работ:

Оценка применимости технологии ППБУ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров ППБУ для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

Раздел 6. Буровые суда и морские стационарные платформы

Темы лекций:

Состав бурового судна и морской стационарной платформы. Конструкция. Классификация по конструкции, принципам транспортирования и составу оборудования. Особенности эксплуатации в разных регионах мира (1 час).

Темы практических работ:

Оценка применимости технологии буровых судов и морских стационарных платформ для сооружения скважин согласно исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров буровых судов и МСП для реализации проекта на бурение скважин согласно исходным данным (3 часа).

Раздел 7. Особенности технологии бурения на шельфе и на море

Темы лекций:

Технология и алгоритм сооружения скважин. Специальное буровое оборудование и технологии. Особенности технологий цементирования скважин на море. Контроль процесса бурения и управление траекториями скважин (1 час).

Темы практических работ:

Проектирование технологии бурения согласно исходным данным (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет параметров бурения для сооружения проектируемых скважин (3 часа).

Раздел 8. Правила безопасности при бурении на море

Темы лекций: Правила безопасности при бурении скважин с морских оснований. Системы блокировок и защиты буровых установок. Правила экологической безопасности. (1 час).

Темы практических работ:

Обоснование систем безопасности при бурении скважин (2 часа).

Темы лабораторных работ:

Расчет отходов и обоснование их способов утилизации (3 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

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;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература

1. Каталог морских буровых установок : учебный справочник [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет ; сост. А. А. Бер, А. В. Епихин, И. А. Рудов. — 1 компьютерный файл (pdf; 13 232 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m061.pdf>
2. Технология и техника бурения : учебное пособие : в 2 частях / В. С. Войтенко, А. Д. Смыччик, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 2 : Технология бурения скважин — 2013. — 613 с. — ISBN 978-985-475-573-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43875> (дата обращения: 5.05.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Буровое оборудование : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г. Крец [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m202.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
2. www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
3. www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
4. www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
5. www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
6. www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

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

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

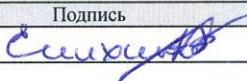
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.9, учебный корпус №6, учебная аудитория 105	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Компьютер - 1 шт., проектор – 1 шт. Демонстрационное оборудование для бурения скважин.
2.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.9, учебный корпус №6, учебная аудитория 206	Учебная аудитория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы: Компьютеры – 10 шт., проектор – 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Технология строительства нефтяных и газовых скважин», (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Епихин

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела (протокол от 26.06.2020 г. №25).

И. о. заведующего кафедрой-руководителя
отделения на правах кафедры ОНД
д.г-м.н. профессор



И.А. Мельник

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)