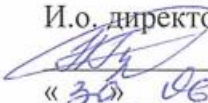


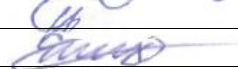
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
 Н.В. Гусева
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Технология бурения нефтяных и газовых скважин			
Направление Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
	Нефтегазовое дело		
	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»		
	высшее образование – бакалавриат		
	4	семестр	7
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		6
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		10
Самостоятельная работа, ч			98
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
------------------------------	-------	------------------------------	-----

И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Мельник И.А.
		Брусник О.В.
		Епихин А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся ООП Нефтегазовое дело (п. 5. 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
ПК(У)-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.1	Решает технические задачи и корректирует технологические процессы при транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками расчетов технологических процессов нефтегазового производства в сфере транспорта и хранения углеводородов
				ПК(У)-1.1У1	Умеет при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы в сфере транспорта и хранения углеводородов у с учетом реальной ситуации
				ПК(У)-1.1З1	Знает основные технологические процессы нефтегазового производства, представляющие единую цепочку при транспортировке и хранения углеводородов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Блоку 1 базовой части модуля направления подготовки учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать технологии и оборудование для строительства скважин	И.ПК(У)-1.1
РД2	Уметь выбирать оборудование для конкретных горно-геологических условий бурения	И.ПК(У)-1.1

РДЗ	Проводить инженерные расчеты, необходимые при строительстве нефтяных и газовых скважин	И.ПК(У)-1.1
-----	--	-------------

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 1. Общие сведения о строительстве скважин.	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Наземное и подземное буровое оборудование.	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Процесс углубления скважины Направленное бурение.	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	20
Раздел 4. Буровые растворы.	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Крепление скважин	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Особенности строительства скважин в осложненных условиях	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о строительстве скважин.

Основные термины и определения. Физико-механические свойства горных пород и процесс их разрушения при бурении (общие сведения о горных породах; основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения; основные закономерности разрушения горных пород при бурении). Этапы строительства скважин.

Темы лекций:

1. Общие сведения о строительстве скважин. Технологии строительства скважин.

Раздел 2. Наземное и подземное буровое оборудование

Наземное буровое оборудование. Разновидности буровых установок. Элементы буровой установки. Комплекс для вращения бурильной колонны. Талевая система и вспомогательное оборудование. Вышечно-лебедочный блок. Насосно-циркуляционный комплекс.

Противовибросовое оборудование. Назначение оборудования, принцип работы. Выбор буровой установки.

Породоразрушающий инструмент: конструкция, принцип работы, разновидности. Забойные двигатели и телеметрия: конструкция, принцип работы, разновидности. Бурильная колонна, бурильные трубы: конструкция, принцип работы, разновидности. Технологическая оснастка бурильной колонны: конструкция, принцип работы, разновидности. Правила выбора и комплектации бурильной колонны.

Темы лекций:

2. Породоразрушающий инструмент.
3. Забойные двигатели.
4. Телеметрические системы.
5. Буровые установки для строительства скважин на нефть и газ.

Темы лабораторных работ:

1. Поиск и определение бурового оборудования.

Раздел 3. Процесс углубления скважины. Направленное бурение.

Режимные параметры и показатели бурения. Влияние режимных параметров на показатели бурения (влияние осевой нагрузки, влияние частоты вращения долота, влияние расхода бурового раствора, влияние свойств бурового раствора). Особенности режимов вращательного бурения. Компонировка бурильной колонны и ее элементы (выбор типов долот, оценка долот, состав бурильной колонны, условия работы бурильной колонны, забойные двигатели).

Типы профилей скважин. Выбор траекторий скважин. Бурение скважин с кустовых площадок. Особенности проектирования и бурения скважин с кустовых площадок. Технологии и оборудование направленного бурения.

Темы лекций:

6. Режим бурения и управление им.
7. Наклонно-направленное бурение.

Темы лабораторных работ:

4. Роторное бурение на тренажере АМТ.

Раздел 4. Буровые растворы.

Условия бурения с применением буровых растворов. Способы промывки. Функции бурового раствора. Гидравлика (выбор гидравлической программы промывки скважины). Параметры буровых растворов. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов.

Темы лекций:

8. Буровые растворы.

Темы лабораторных работ:

1. Определение свойств бурового раствора.

Раздел 5. Крепление скважин.

Выбор способа спуска и цементирования обсадной колонны. Технологическая оснастка обсадных колонн. Определение режимов эксплуатации и расчет нагрузок на обсадную колонну (расчет нагрузок на обсадную колонну и выбор труб). Цементирование скважин. Тампонажные материалы для цементирования скважин.

Темы лекций:

9. Крепление скважин.
10. Тампонажные растворы.

Темы лабораторных работ:

2. Определение свойств цементного раствора.

Раздел 6. Особенности строительства скважин в осложненных условиях.

В многолетнемерзлых горных породах, в условиях катастрофических поглощений, в солевых отложениях, в пластичных глинах, твердых и крепких горных породах, в условиях АВПД и АНПД, в пластах, содержащих сероводород, при повышенных давлениях и температуре и т.д.

Темы лекций:

11. Строительство скважин в осложненных условиях.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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 информации;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Учебно-методическое обеспечение****Основная литература**

1. Нескоромных, Вячеслав Васильевич. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : Учебник / Сибирский федеральный университет. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. — 347 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-012899-3. — ISBN 978-5-16-106426-9. URL: <http://znanium.com/go.php?id=891383> (дата обращения 20.08.2018)
2. Технология и техника бурения: учебное пособие: в 2 частях / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, 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: 5.05.2018). — 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. URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m202.pdf> (дата обращения: 5.05.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс «Технология бурения нефтяных и газовых скважин». Ссылка: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2991>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Zoom Zoom;
3. Google Chrome;
4. Oracle VirtualBox
5. Adobe Flash Player

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, аудитория 210.	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, аудитория 203.	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель	А.В. Епихин

Программа одобрена на заседании ТХНГ ИПР (протокол от «25» июня 2018 г. № 22).

И.о. зав. кафедрой – руководителя ОНД
на правах кафедры



д.г-м, профессор

_____/И.А. Мельник/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2020_/2021 учебный год	Изменена Форма рабочей программы дисциплины	От 26.06.2020 г. № 25