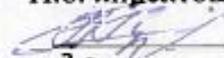
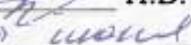


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

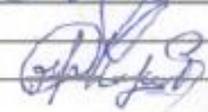
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР


 Н.В. Гусева
 «30»  2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Особенности технологии бурения скважин в осложненных условиях			
Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Бурение нефтяных и газовых скважин»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		4
	Лабораторные занятия		4
	ВСЕГО		16
	Самостоятельная работа, ч		56
	ИТОГО, ч		72

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И. о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			И.А. Мельник
			О.В. Брусник
			И.А. Башкиров

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-10	Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства	Р4 Р9 Р4	ПК(У)-10.В1	Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций
			ПК(У)-10.У1	Умеет оценивать риски при выполнении технологических операций
			ПК(У)-10.31	Знает методы управления технологическими объектами организации нефтегазовой отрасли
ПК(У)-12	Готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке 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		ПК(У)-12.В1	Владеет навыками испытания нового оборудования, опытных образцов, 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
			ПК(У)-12.У2	Умеет применять методы испытаний нового оборудования, опытных образцов, методы 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
			ПК(У)-12.32	Знает методы и этапы испытания нового оборудования, опытных образцов, методы 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.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля базовой 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	Обладать знанием и навыком проходки скважины в сложных геологических условиях при бурении скважин с содержанием в разрезе сероводорода	ПК(У)-10 ПК(У)-12

РД2	Знать основные типы буровых растворов и кольматационных составов для борьбы с поглощением бурового раствора	ПК(У)-10 ПК(У)-12
РД3	Знать основные современные технологии проходки	ПК(У)-10 ПК(У)-12

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 ¹	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение.	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Особенности технологии бурения с целью обеспечения протифонтанной безопасности	РД1 РД2	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 3. Технология бурения скважин в водо- и теплоустойчивых породах	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Осложнения, связанные с ошибками проектирования и нарушением технологии бурения скважин	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Бурение скважин в условиях низких пластовых давлений	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение

Темы лекций: Основные понятия и определения. Технологические процессы и операции, объединяемые термином «строительство скважин в осложненных условиях». Обзор особенностей бурения в различных регионах мира.

Раздел 2. Особенности технологии бурения с целью обеспечения протифонтанной безопасности

Темы лекций: Технология бурения и вскрытия пластов на депрессии. Технология бурения и вскрытия пластов с АВПД. Технология бурения и вскрытия пластов с содержанием сероводорода, требования к безопасности, схемы противовыбросового оборудования, и мероприятия при ликвидации ГНВП скважин с содержанием сероводорода .

Темы практических работ:

Расчет ликвидации ГНВП методами бурильщика, непрерывным методом и методом

¹ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

ожидания и утяжеления.

Темы лабораторных работ:

Отработка методов ликвидации ГНВП методами бурильщика, непрерывным методом и методом ожидания и утяжеления на тренажере имитаторе ГЕОС-2М.

Раздел 3. Технология бурения скважин в водо- и теплочувствительных породах

Темы лекций: Технология бурения скважин в глинистых породах. Промывочные жидкости для бурения в глинистых породах. Бурение скважин в многолетнемерзлых породах. Температурный режим бурящейся скважины. Бурение скважин в снежно-фирновых отложениях и сплошных льдах. Особенности буровых работ в полярных областях. Закономерности процесса бурения-плавления скважин с отбором керна (4 часа).

Темы практических работ:

Расчет параметров режима бурения для строительства скважин в водо- и теплочувствительных горных породах .

Раздел 4. Осложнения, связанные с ошибками проектирования и нарушением технологии бурения скважин

Темы лекций: Осложнения, связанные с ошибками проектирования конструкции скважин. Осложнения, связанные с ошибками проектирования траекторий скважин. Прогнозирование развития осложнений: оценка скорости сужения ствола скважин, образование каверн.

Раздел 5. Бурение скважин в условиях низких пластовых давлений

Темы лекций: Бурение скважин в условиях поглощений. Факторы и причины поглощений. Классификация зон поглощений. Материалы и технические средства для изоляции поглощений. Рецептура тампонажных растворов, объем, способы доставки тампонажных смесей и наполнителей в зону поглощений. Перекрывающие устройства. Оценка качества изоляции зон поглощений.

Темы практических работ:

Расчет параметров режима бурения для строительства скважин в условиях поглощения бурового раствора.

Темы лабораторных работ:

Отработка методов ликвидации поглощений бурового раствора на тренажере имитаторе процесса бурения АМТ–221 БУР.

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;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. 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: 5.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Буровое оборудование : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г Крец [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 МВ). — 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> (дата обращения: 5.05.2017).
 3. Самохвалов, М.А. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. А. Самохвалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 19.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m32.pdf> (дата обращения: 5.05.2017).

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- Электронный курс «Технология бурения нефтяных и газовых скважин». Ссылка: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2991>.
- www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
- www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
- www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
- www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
- www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
- 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.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в аудитория 203	Комплект учебной мебели на 24 посадочных места; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в аудитория 206	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол демонстрационный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт.

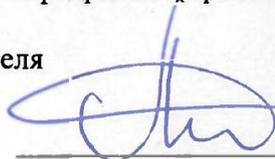
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Ассистент ОНД	Башкиров И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры БС (протокол № 5 от 02.06.2017 г).

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



И. А. Мельник

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2018_/ 2019 учебный год	Актуализирован раздел «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 25.06.2019 №22