

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

Гусева Н.В.

« 31 » 08 2020 г.

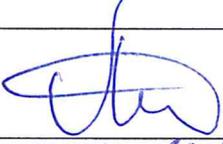
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

Бурение нефтяных и газовых скважин

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геология нефти и газа		
Специализация	Геология нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	7,8*
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		14
	Практические занятия		10
	Лабораторные занятия		14
	ВСЕГО		38
	Самостоятельная работа, ч		70
	в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Зачет, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
---------------------------------	------------------------------	---------------------------------	------------

И.о заведующего кафедрой -
руководителя ОНД
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Мельник И.А.
	Строкова Л.А.
	Молоков В.Ю.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Р11	ПК(У)-2. В4	Проведения работ по ликвидации или консервации скважины.
			ПК(У) -2. У4	Проводить оценку успешности технологических операций по вскрытию и освоению пласта, интенсификации извлечения углеводородов, текущему и капитальному ремонту скважин
			ПК(У)-2.34	современные способы бурения глубоких скважин на нефть и газ; способы бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

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		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Разрабатывать технологические процессы, проектировать и использовать конкурентоспособные на мировом рынке технологии бурения скважин, формирования инфраструктуры для добычи, подготовки, транспорта и хранения	ПК(У)-2
РД-2	Уметь выполнять технические расчеты необходимые для решения технических задач на производстве	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 1. Введение.	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Общие сведения о строительстве скважин и оборудовании	РД-2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Породоразрушающий инструмент	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Телеметрические системы	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Забойные двигатели.	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Буровые растворы.	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	7
Раздел 7. Режим бурения	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение.

Значение буровых работ в нефтегазодобывающей промышленности. Основные этапы в истории бурения. Краткая характеристика состояния буровых работ в России и за рубежом.

Темы лекций:

1. Вводная лекция

Названия лабораторных работ:

1. Изучение и описание бурового оборудования из коллекции кафедры бурения скважин.

Названия практических занятий:

1. Буровое оборудование

Раздел 2. Общие сведения о строительстве скважин и оборудовании

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).

Темы лекций:

2. Термины и определения. Конструкция скважины. Этапы строительства скважины

Названия лабораторных работ:

2. Проектирование конструкции скважины

Названия практических занятий:

2. Физико-механические свойства горных пород

Раздел 3. Породоразрушающий инструмент

Буровые долота, типы, классификация, устройство. Породоразрушающий инструмент для вращательного бурения, номенклатура долот. Проектирование породоразрушающего инструмента.

Темы лекций:

3. Породоразрушающий инструмент. Снаряды для колонкового бурения

Названия лабораторных работ:

3. Проектирование породоразрушающего инструмента

Названия практических занятий:

2. Описание буровых долот из коллекции кафедры бурения скважин

Раздел 4. Телеметрические системы

Параметры, которые необходимо контролировать в процессе бурения, история развития телеметрических систем, классификация, конструктивные особенности, каналы связи «забой-устье». Наземная аппаратура.

Темы лекций:

4. Телеметрические системы.

Названия лабораторных работ:

4. Параметры, которые необходимо контролировать в процессе бурения

Названия практических занятий:

3. Наземная аппаратура

Раздел 5. Забойные двигатели.

Типы, классификации, устройство. Способы подачи энергии к долоту. Бурение с применением ГЗД.

Темы лекций:

5. Забойные двигатели.

Названия лабораторных работ:

6. Выбор и обоснование типа забойного двигателя

Раздел 6. 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:

6. Буровые растворы.

Названия лабораторных работ:

6. Выбор гидравлической программы промывки скважины

Раздел 7. Режим бурения

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.

Темы лекций:

7. Режим бурения

Названия лабораторных работ:

7. Расчет параметров режима бурения (4 часа)

Названия практических занятий:

5. Выбор и обоснование буровой установки

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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43875> (дата обращения: 08.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ..
2. Основы проектирования бурение скважин при разработке нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. А. Ю. Дмитриев, Д. В. Худяков, В. Н. Ефимов. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m084.pdf> (дата обращения: 5.08.2020).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3. Власюк, В. И. Бурение и опробование разведочных скважин : учебное пособие / В. И. Власюк, А. Г. Калинин, А. А. Анненков. — Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. — 862 с. — Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Буримов, Ю. Г. Инженерный сервис в бурении. Долота, ГЗД, отбор керна, боковые стволы : справочное пособие / Ю. Г. Буримов. — Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. — 880 с.-Текст: непосредственный.
2. Строительство скважин специального назначения : учебно-справочное пособие / А. Г. Калинин, В. И. Лисов, А. А. Сазонов, С. Н. Бастриков; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа) ; Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ) ; под ред. А. Г. Калинина. — Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. — 647 с.- Текст: непосредственный.
3. Современные винтовые забойные двигатели для бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. М. В. Двойников , А. А. Байбулатов ; К. И. Борисов ; А. В. Епихин. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m400.pdf> (дата обращения: 5.08.2020).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

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»

<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2991>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

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

1. Cisco Webex Meetings;
2. Google Chrome;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
5. Zoom Zoom

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 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в., 204	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

	учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 203	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест.
--	---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геология нефти и газа» (приема 2020 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Ст. преподаватель		Молоков В.Ю.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г-м.н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись