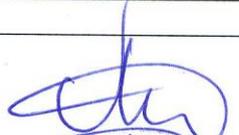


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы нефтегазопромыслового дела			
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	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

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

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Осложнения и аварии в бурении» 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)-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий	ОПК(У)-1.131	Знает методы и средства формализации данных, собственно моделирования, постановки различных задач и решения их на модели, а также интерпретации результатов моделирования
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет применять средства физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
				ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками решения задач в своей предметной области на основе физического и программного моделирования
ПК(У)-2	Способность обеспечивать эффективную эксплуатацию бурового оборудования	И.ПК(У)-2.2	Соблюдает требования инструктивно-нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию бурового оборудования	ПК(У)-2.232	Знает отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации бурового оборудования
				ПК(У)-2.2У2	Умеет анализировать показатели работы оборудования
				ПК(У)-2.2В2	Владеет навыками планирования, организации, проведения и координации работ по прогнозу технического состояния бурового оборудования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к «Базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин» 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
Код	Наименование	
РД1	Управляет процессом строительства и ремонта скважин	И.ОПК(У)-1.1
РД2	Выбирает необходимые технические средства для решения конкретных задач	И.ПК(У)-2.2

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. Введение. Основы нефтегазопромысловой геологии	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Сбор, подготовка и транспортировка нефти и газа	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 4. Переработка нефти и газа	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основы нефтегазопромысловой геологии

Краткая история применения нефти и нефтепродуктов в истории человека. Текущие мировые запасы углеводородов.

Гипотезы образования нефти и газа. Биогенная и абиогенная теории. Определение горной породы, классификация горных пород по механизму формирования. Определение коллектора, покрышки, ловушки, залежи углеводородов, месторождения.

Физические свойства коллекторов. Пористость, виды пористости. Проницаемость. Насыщенность.

Физические свойства пластовых флюидов. Свойства нефти, газа, газоконденсата, пластовой воды.

Темы лекций:

1. Введение в дисциплину. Основы нефтегазопромысловой геологии.

Темы практических занятий:

1. Расчет коэффициентов пористости осадочных пород. Подсчет запасов объемным методом.

Раздел 2. Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа

Поисково-разведочные работы на нефть и газ. Стадии поисковых работ. Стадии разведочных работ. Проект разработки месторождения.

Бурение скважин. Классификация скважин. Исследования, проводимые во время бурения скважин. Конструкция скважины, классификация обсадных колонн. Кустовая площадка, особенности ее проектирования, регламентирующие документы. Последовательность строительства скважины. Разрушение горных пород. Циркуляционная система, функции бурового раствора. Цементирование обсадных колонн, последовательность операции цементирования.

Осложнения при бурении скважин: поглощения бурового раствора, прихваты, газонефтеводопроявления, нарушение устойчивости стенок скважины.

Эксплуатация месторождений. Пластовые давление и температура. Режим работы пласта: упругий, водонапорный, растворенного газа, газонапорный, гравитационный. Система поддержания пластового давления. Способы эксплуатации скважин: фонтанный, газлифтный, механизированный.

Оборудование устья скважины. Фонтанная арматура, классификация. Колонная головка.

Капитальный и текущий ремонт скважин. Операции, проводимые при текущем и капитальном ремонте скважин.

Темы лекций:

1. Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа.

Темы практических занятий:

1. Расчет допустимой длины спуска насосно-компрессорных труб.
2. Размещение скважин на месторождении.

Темы лабораторных работ:

1. Анализ и сравнение конструкций скважинного насосного оборудования.

Раздел 3. Сбор, подготовка и транспортировка нефти и газа

Требования к товарным нефти и газу. Разделение нефти на классы, типы, группы, виды. Физико-химические показатели природного газа.

Системы сбора нефти: самотечная двухтрубная, высоконапорная однострунная, напорная. Подготовка нефти: дегазация, обезвоживание, обессоливание, стабилизация.

Системы сбора газа: индивидуальные, групповые, централизованные. Подготовка газа: удаление механических примесей, удаление влаги, удаление тяжелых углеводородов, удаление сероводорода и углекислого газа. Одоризация газа.

Способы транспортировки нефти и газа: железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный.

Особенности трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. Физико-химические свойства нефти при транспортировке. Классификация нефтепроводов. Состав сооружения магистрального нефтепровода. Линейные сооружения магистрального нефтепровода.

Трубопроводный транспорт газа. Состав сооружения магистрального газопровода.

Хранение и распределение нефти. Классификация нефтебаз. Операции, проводимые на нефтебазах. Территория нефтебазы. Подземные хранилища нефти, способы их сооружения.

Хранение и распределение газа. Резервуары для хранения газа: сухие и мокрые газгольдеры. Подземные хранилища газа. Газораспределительная сеть.

Темы лекций:

1. Сбор, подготовка и транспортировка нефти и газа.

Темы практических занятий:

1. Расчет простого трубопровода для перекачки нефти.

Темы лабораторных работ:

1. Расчет потерь давления при перекачке нефти.
2. Выбор насоса для размещения на промежуточной нефтеперекачивающей станции.

Раздел 4. Переработка нефти и газа

Переработка нефти. История переработки нефти. Продукты переработки нефти. Этапы переработки нефти: подготовка к переработке, первичная и вторичная переработки, очистка нефтепродуктов. Способы вторичной переработки нефти. Способы очистки нефтепродуктов. Типы нефтеперерабатывающих заводов. Глубина переработки нефти.

Переработка природного газа. Сырье для переработки газа. Схема

газоперерабатывающего завода. Технологические процессы переработки газа. Способы отбензинивания газа.

Химическая переработка нефти и газа. Виды нефтехимических производств. Основные продукты нефтехимии и их назначение.

Темы лекций:

1. Переработка нефти и газа.

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

Основная литература:

1. Крец В.Г. Основы нефтегазового дела: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г. Крец, А. В. Шадрин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., перераб. и доп. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m015.pdf> (дата обращения: 5.05.2019). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Воробьева, Любовь Владиславовна. Основы нефтегазового дела: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Воробьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР). — 1 компьютерный файл (pdf; 21 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m054.pdf> (дата обращения: 5.05.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Коршак, Алексей Анатольевич. Основы нефтегазового дела: учебник / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. — 2-е изд., доп. и испр.. — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2002. — 544 с. – Текст: непосредственный.
4. Мстиславская, Лидия Петровна. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л. П. Мстиславская; Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ Нефти и Газа). — Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. — 254 с.: ил. – Текст: непосредственный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- 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**):

Acrobat Reader DC, AkelPad, Firefox ESR, Flash Player, K-Lite Codec Pack Full, Office 2016 Standard Russian Academic, PDF-XChange Viewer, Visual C++ Redistributable Package, Webex Meetings, WinDjView, Zoom, 7-Zip

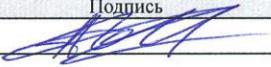
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	634034 г. Томская область, Томск, Усова, д.9В, учебный корпус №6, аудитория 204	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Berkeley Software Distribution License 2-Clause
2.	634034 г. Томская область, Томск, Усова, д.9В, учебный корпус №6, аудитория 206	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Berkeley Software Distribution License 2-Clause

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:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		А.В. Ковалев

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)