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» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Заканчивание скважин

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	4,5	семестр	**8,9**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**6**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**14**
	Практические занятия		**10**
	Лабораторные занятия		**10**
	ВСЕГО		**34**
Самостоятельная работа, ч			**182**
ИТОГО, ч			**216**

Вид промежуточной аттестации	**экзамен**	Обеспечивающее подразделение	ОНД

И.о. заведующего кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		И.А. Мельник
Руководитель ООП		О.В. Брусник
Преподаватель		А.В. Ковалев

2020г.

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)-8	Способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Р3	ПК(У)-8.В1	Владеть навыками подготовки к опытно-промышленным испытаниям новых технологий в области бурения и освоения скважин
			ПК(У)-8.У1	Уметь разрабатывать методы и методики нестандартных теоретических и экспериментальных исследования процессов в технологии и техники бурения и освоения скважин
			ПК(У)-8.З1	Знать факторы, процессы и технологии строительства и освоения нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях
ПК(У)-15	Способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Р4	ПК(У)-15.В2	Владеет методиками проведения мероприятий по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации нефтегазопроводов и хранилищ
			ПК(У)-15.У2	Умеет использовать требования, методы и средства для обеспечения рационального эффективного использования естественных и искусственных ресурсов, задействованных в технологических процессах в области нефтегазового дела с учетом минимизации воздействия на окружающую среду
			ПК(У)-15.З2	Знает основные требования к охране окружающей среды на объектах нефтегазопромыслового оборудования

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	
РД 1	Владеет знаниями о технологических процессах заканчивания скважин	ПК(У)-8 ПК(У)-15
РД 2	Умеет проектировать операции по заканчиванию скважин	ПК(У)-8 ПК(У)-15
РД 3	Владеет навыками работы на тренажерах АМТ – 221 БУР и АМТ – 401М КРС	ПК(У)-8 ПК(У)-15

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 в Заканчивание скважин	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	27
Раздел 2. Конструкция скважины	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	31
Раздел 3. Первичное вскрытие продуктивных горизонтов	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	31
Раздел 4. Обсадные колонны	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	31
Раздел 5. Цементирование скважин	РД1 РД2 РД3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	31
Раздел 6. Испытание продуктивных горизонтов и освоение скважин	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	31

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в Заканчивание скважин

Назначение, содержание и порядок изучения курса. Основные понятия и определения. Технологические процессы строительства скважин и операции, объединяемые термином «заканчивание скважин». Виды несовершенства скважин. Влияние заключительных работ на качество сооружения скважин. Геологические условия бурения, свойства горных пород и пластовых флюидов. Свойства коллекторов.

Темы лекций:

1. Основы нефтяной геологии.
2. Этапы строительства скважин.

Темы практических занятий:

1. Анализ горно-геологических условий бурения скважины.
2. Технологические операции строительства скважины.

Раздел 2. Конструкция скважины

Конструкции забоев скважины. Различные способы заканчивания скважин. Сущность способов, условия применения, достоинства и недостатки. Понятие о конструкции скважины, выполняемые задачи и предъявляемые требования. Типы обсадных колонн, их назначение. Проектирование параметров. Устьевое оборудование. Подвесные устройства хвостовиков.

Темы лекций:

1. Конструкции забоев скважины.
2. Конструкция скважины.
3. Устьевое эксплуатационное оборудование. Подвески хвостовиков.

Темы практических занятий:

1. Проектирование конструкции скважины.

Раздел 3. Первичное вскрытие продуктивных горизонтов

Понятие «призабойной зоны пласта». Влияние репрессии, а также типа и свойств буровых растворов на степень загрязнения продуктивного пласта. Требования к твердой фазе и фильтрату бурового раствора для предупреждения загрязнения продуктивного пласта. Системы буровых растворов для первичного вскрытия продуктивного пласта. Стратегии формирования призабойной зоны пласта.

Темы лекций:

1. Первичное вскрытие продуктивного пласта.

Раздел 4. Обсадные колонны

Конструкции обсадных труб, их сортамент. Подготовительные работы к спуску обсадных колонн. Спуск обсадной колонны. Расчет обсадных колонн. Технологическая оснастка обсадных колонн. Осложнения и аварии при спуске обсадных колонн.

Темы лекций:

1. Обсадные трубы. Спуск обсадных колонн.
2. Технологическая оснастка обсадных колонн.

Темы практических занятий:

1. Расчет обсадных колонн.
2. Проектирование технологической оснастки обсадных колонн.

Раздел 5. Цементирование скважин

Классификация способов цементирования. Понятия о первичном и вторичном цементировании. Способы цементирования. Жидкости цементирования. Цементировочная техника. Отечественный и зарубежный цементировочный флот. Осложнения и аварии при цементировании. Работы по проверке на герметичность обсадных колонн и устьевого оборудования.

Темы лекций:

1. Способы цементирования. Жидкости цементирования.
2. Цементировочная техника. Обвязка цементировочной техники.
3. Осложнения и аварии при цементировании.
4. Работы после ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ).

Темы практических занятий:

1. Расчет цементирования скважин.
2. Обвязка цементировочной техники.

Названия лабораторных работ:

- Цементирование обсадной колонны (на тренажере АМТ).

Раздел 6. Испытание продуктивных горизонтов и освоение скважин

Задачи, решаемые при испытании скважин. Схемы (способы) испытаний: после окончания бурения (в обсадной колонне) и в процессе бурения (в открытом стволе). Техника и технология перфорации скважины. Вызов притока. Методы интенсификации притока.

Темы лекций:

−Опробование и испытание пласта.
−Перфорация скважин.
−Вызов притока.
−Методы интенсификации притока.

Темы практических занятий:

1. Проектирование процессов испытания продуктивных пластов.
2. Проектирование процессов освоения скважины.

Названия лабораторных работ:

1. Вызов притока из пласта методом свабирования (на тренажере АМТ).
2. Соляно-кислотная обработка продуктивного пласта (на тренажере АМТ).
3. Гидравлический разрыв пласта (на тренажере АМТ).

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 и презентация информации;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- прохождение тестирования на электронной платформе, подготовка к контрольной работе и экзамену.

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.

Дополнительная литература

- Справочник бурового мастера : справочник : в 2 томах. — Вологда : Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Том 2 — 2006. — 608 с. — ISBN 5-9729-0008-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65108 (дата обращения: 5.05.2017). — 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 «Заканчивание нефтяных и газовых скважин». Ссылка: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2887. (дата обращения: 5.05.2017)
2. www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
3. www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
4. www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
5. www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
6. www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
7. 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; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; 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
	634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 204	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
	634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 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 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	А.В. Ковалев

Программа одобрена на заседании кафедры БС (протокол от «6» июня 2016г. №6).

И.о. заведующего кафедрой –
руководитель отделения на правах кафедры,
д.г.-м.н., профессор _____ И.А. Мельник
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2018_/ 2019 учебный год	5. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 25.06.2019 №22