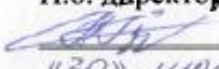


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

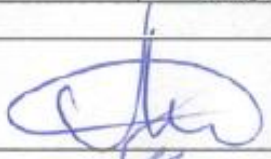
И.о. директора ИШПР

 **Н.В. Гусева**

«30» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Крепление и заканчивание нефтяных и газовых 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	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		12
	Практические занятия		10
	Лабораторные занятия		10
	ВСЕГО		32
	Самостоятельная работа, ч		184
	ИТОГО, ч		216

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

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)-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)-8.31	Знать факторы, процессы и технологии строительства и освоения нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях
ПК(У)-9	Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добытие нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Р4	ПК(У)-9.В1	Навыками выполнения спускоподъемных операций
			ПК(У)-9.У1	Выполнять расчеты, связанные с приспособлениями характеристик буровых машин и механизмов к технологическим условиям
			ПК(У)-9.31	Основные термины и определения монтажа и эксплуатации бурового оборудования
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)-15.32	Знает основные требования к охране окружающей среды на объектах трубопроводного 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)-9 ПК(У)-15
РД 2	Умеет проектировать операции по заканчиванию скважин	ПК(У)-8 ПК(У)-9 ПК(У)-15
РД 3	Владеет навыками работы на тренажерах АМТ – 221 БУР и АМТ – 401М КРС	ПК(У)-8 ПК(У)-9 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	30
Раздел 2. Конструкция скважины	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Первичное вскрытие продуктивных горизонтов	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Обсадные колонны	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
Раздел 5. Цементирование скважин	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	30
Раздел 6. Испытание продуктивных горизонтов и освоение скважин	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	5
		Самостоятельная работа	34

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. Обязка цементировочной техники.
3. Осложнения и аварии при цементировании.
4. Работы после ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ).

Темы практических занятий:

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

Названия лабораторных работ:

1. 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:

1. Опробование и испытание пласта.
2. Перфорация скважин.
3. Вызов притока.
4. 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

1. 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):

- Электронный курс «Заканчивание нефтяных и газовых скважин». Ссылка: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2887>. (дата обращения: 5.05.2017).
- 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; 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
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 204	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; 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.
3.	634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 208	Тренажер-имитатор кап. ремонта скважин "АМТ-104" - 1 шт.; Тренажер имитатор бурения - 1 шт.; Макет буровой установки с верхним приводом ВСП-1600 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 6 посадочных мест

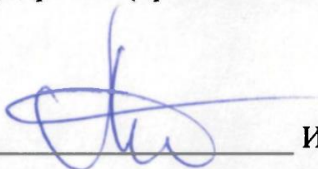
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОНД	А.В. Ковалев

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