

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИПР

Боев А.С.

2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2022 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Текущий и капитальный ремонт скважин			
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 – магистр		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		18
	Практические занятия		18
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		36
Самостоятельная работа, ч			36
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Лукин А.А.
			Рукавишников В.С.
			Мних Н.М. Соловьев В.В.

2022 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Текущий и капитальный ремонт скважин» 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
ПК(У)-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и обобщает данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	ПК(У)-4.131	Знает типы и виды основного оборудования и инструмента, используемого при текущем и капитальном ремонте скважин
				ПК(У)-4.1У1	Умеет составлять планы на текущий и капитальный ремонт скважин на основе исходных данных
				ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками составления планов проведения работ по текущему и капитальному ремонту скважин
ПК(У)-5	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Участствует в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	ПК(У)-5.131	Знает технологии текущего и капитального ремонта скважин, ключевые требования к технологическому контролю при выполнении работ
				ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить оценку рисков при проведении совместных операций на скважине
				ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками расчета стоимости ремонта скважины

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Владеть навыками контроля основных технологических операций ремонта скважин, проектирования основных технологических операций ремонта скважин	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1
РД 2	Уметь управлять основными технологическими операциями ремонта скважин	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1

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. Технология освоения скважин	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 2. Капитальный ремонт скважин	РД1 РД2	Лекции	6
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 3. Текущий ремонт скважин	РД1 РД2	Лекции	6
		Практические занятия	5
		Самостоятельная работа	9
Раздел (модуль) 4. Очистка, нормализация забоя скважин	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	9

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Технология освоения скважин.

Что такое скважина, категории скважин по целевому назначению. Конструкция скважины, типы буровых установок, способы бурения, породоразрушающий инструмент, режим бурения, резка боковых стволов, классификация систем заканчивания, виды цементирования и контроль качества цементирования, вторичное вскрытие пласта. Цель освоения, задачи освоения, методы вызова притока, основные этапы освоения. Выбор технологии: тартание, замена скважинной жидкости, поршневание/свабирование, компрессирование, применение пен, применение скважинных насосов (ЭЦН, ШГН, струйные), ГНКТ.

Темы лекций:

1. Понятие о скважине.
2. Конструкция скважины.
3. Понятие об освоении скважин.
4. Технология и техника освоения скважин.

Раздел 2. Капитальный ремонт скважин.

Глушение скважин, схема расстановки оборудования, подъемные агрегаты, талевая система, оборудование, ключи. Классификатор капитальных ремонтов – КР: 4.1. КР1 - Ремонтно-изоляционные работы; 4.2. КР2 - Устранение негерметичности эксплуатационной колонны; 4.3. КР3 - Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации или ремонта; 4.4. КР4 - Переход на другие горизонты и приобщение пластов; 4.5. КР5 - Внедрение и ремонт установок типа ОРЭ, ОРЗ, КЗП, пакеров-отсекателей в скважинах; 4.6. КР6 - Комплекс подземных работ по восстановлению работоспособности скважин с использованием технических элементов бурения, включая проводку горизонтальных участков ствола скважин;

4.7. КР7 - Обработка призабойной зоны пласта скважины и вызов притока; 4.8. КР8 - Исследование скважин; 4.9. КР9 - Перевод скважин на использование по другому назначению; 4.10. КР10 - Ввод в эксплуатацию и ремонт нагнетательных скважин; 4.11. КР11 - Консервация и расконсервация скважин; 4.12. КР12 - Ликвидация скважин; 4.13. КР13 - Прочие виды работ.

Темы лекций:

1. Подземный ремонт скважин.
2. Бригада ПРС.
3. Подготовка скважин к ремонту и освоению.
4. Капитальный ремонт скважин.

Раздел 3. Текущий ремонт скважин.
--

Классификатор текущих ремонтов – ТР. ТР1 - Оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); ТР2 - Перевод скважин на другой способ эксплуатации; ТР3 - Оптимизация режима эксплуатации; ТР4 - Ремонт скважин оборудованных ШГН (УШВН); ТР5 - Ремонт скважин, оборудованных УЭЦН (УЭВН, УЭДН); ТР6 - Ремонт фонтанных скважин; ТР7 - Ремонт газлифтных скважин; ТР8 - Ревизия и смена оборудования артезианских, поглощающих и стендовых скважин; ТР9 - Очистка, промывка забоя и ствола скважины; ТР10 - Прочие виды работ; ТР11 - Опытные работы по испытанию новых видов подземного оборудования.

Темы лекций:

1. Текущий ремонт скважин.

Темы практических занятий:

1. Расчет приготовления кистотных составов для обработки скважин (солянокислотный состав, глинокислотный состав и др.).
2. Составление технологического плана работ на проведение кислотной обработки (кислотная ванна, задавка кислотного состава в пласт под давлением).

Раздел 4. Очистка, нормализация забоя скважин.

Основные риски и последствия засорения забоя скважины. Основное оборудование и методы проведения очистки забоя. Основные промывочные жидкости, их свойства и назначение. Определение эффективности работы системы очистки буровых растворов. Особенности и ограничения нормализации забоя.

Темы лекций:

1. Риски и последствия засорения забоя скважины;
2. Очистка забоя;
3. Промывочные жидкости;
4. Система очистки буровых растворов;
5. Нормализация забоя.

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Дмитриев А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – 272 с.– Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m087.pdf>.
2. Зозуля Г. П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] / Зозуля Г. П., Кустышев А. В., Овчинников В. П.. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 372 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28313.
3. Ваганов Ю. В.. Основы супервайзерского контроля при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] / Ваганов Ю. В., Кустышев А. В., Овчинников В. П., Кустышев И. А.. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 160 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64513.

Дополнительная литература

1. Булатов, Анатолий Иванович. Капитальный подземный ремонт нефтяных и газовых скважин : монография: в 4 т. / А. И. Булатов, О. В. Савенок. — Краснодар: Юг, 2012.
2. Басарыгин , Юрий Михайлович . Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации справочное пособие: в 6 т.: [Электронный ресурс] / Ю. М. Басарыгин, В. Ф. Будников, А. И. Булатов . — М.: Недра, 2003. — 431 с. — Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C66763>.
3. Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин: учебник [Электронный ресурс]/Ю. М. Басарыгин [и др.]. – Москва: Недра, 2001. — Режим доступа: Режим доступа: 543 с. — Режим доступа: Режим доступа: Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C73632>.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
2. www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
3. www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
4. www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
5. www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
6. 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.

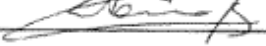
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.9В, учебный корпус №6, учебная аудитория 208.	Тренажёр-имитатор бурения АМТ–221 БУР и капитального ремонта АМТ– 401М КРС.
2.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.9В, учебный корпус №6, учебная аудитория 107	Буровые станки СКБ-4, СКБ-5.
3.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.9В, учебный корпус №6	Коллекция бурового инструмента

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», основная образовательная программа Технология строительства нефтяных и газовых скважин (приема 2022 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Мних Н.М.
Старший преподаватель		Соловьев В.В.

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела
(протокол от «21» июня 2022 г. № 8).

И.о. заведующего кафедрой-руководителя отделения
нефтегазового дела на правах кафедры ИШПР, к. г.-м . н

 /Лукин А.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения нефтегазового дела ИШПР НИ ТПУ (протокол)
2022	Дисциплина вводится впервые в 2022 г	№ 8 от 21.06.2022