

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об электронной подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Оборудование для закачивания скважин**

направление подготовки: 21.03.01 **Нефтегазовое дело**

профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Оборудование для закачивания скважин»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МОП _____ В.Н.Сызранцев



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев



«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал: В.Н.Сызранцев, д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми базовыми знаниями, практическими навыками и умениями в областях, связанных с устройством, эксплуатацией и совершенствованием машин и оборудования, применяемого при закачивании скважин.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний о назначении, устройстве, технических характеристиках, принципах работы, типах конструкций, классификации, области применения оборудования, применяемого при закачивании скважин;
- освоение методик расчета режимов работы оборудования, применяемого при закачивании скважин;
- овладение операциями, производимыми с оборудованием при закачивании скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- технологий бурения нефтяных и газовых скважин;
- конструкций бурового оборудования;
- методик расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;

умения:

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач;

владение:

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию бурового оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы нефтегазопромыслового дела», «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов», «Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса», «Численные методы теории упругости и механики разрушения», «Грузоподъемное оборудование», «Технология бурения», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Расчет и конструирование бурового оборудования».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических	ПКС-4.4 Оперативно сопровождает технологические процессы в области нефтегазового дела	<i>Знать:</i> назначение и условия технологического оборудования для закачивания скважин (31). <i>Уметь:</i> обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для закачивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности		скважин (У1). <i>Владеть:</i> требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин (В1)
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	<i>Знать:</i> устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для закачивания скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (З2). <i>Уметь:</i> проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин (У2). <i>Владеть:</i> методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин (В2)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	18	-	36	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение. Технологии закачивания	4	7	-/-	12	-/-	23	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Вопросы для письменного

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		скважин и применяемое оборудование								го опроса
2	2	Спецтехника и оборудование для закачивания скважин	10	4	-/-	12	-/-	26	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Спецтехника для выполнения технологических операций при закачивании скважин	4	7	-/-	12	-/-	23	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
6	Экзамен		-/-	-/-	-/-	-/-	36	36	ПКС-4.4 ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	18		36	36	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Технологии закачивания скважин и применяемое оборудование».

Технологии закачивания скважин. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для закачивания и закачиванию скважин.

Раздел 2. «Спецтехника и оборудование для закачивания скважин».

Спецтехника для выполнения спуско-подъемных операций при закачивании скважин. Спецтехника и оборудование для закачивания скважин. Устьевое наземное и подземное оборудование для закачивания скважин.

Раздел 3. «Спецтехника для выполнения технологических операций при закачивании скважин».

Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта.

Комплекс оборудования для закачивания скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5
1	1	4	-	Введение. Технологии заканчивания скважин. Назначение оборудования. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для заканчивания и заканчиванию скважин.
2	2	10	-	Подъемники для заканчивания скважин. Назначение.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5
				<p>Принципиальные схемы подъемников для закачивания скважин. Конструкции стационарных, частично передвижных и самоходных подъемников. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Агрегаты для закачивания скважин. Схемы и конструкции основных узлов.</p> <p>Компрессорное оборудование. Схемы и характеристики оборудования. Изготовление и эксплуатация оборудования для заканчивания скважин.</p> <p>Оборудование устья скважины фонтанной арматурой. Обязка наземного оборудования для испытания и исследования скважины. Эксплуатационные пакеры. Инструмент для закачивания скважин.</p>
3	3	4	-	<p>Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта. Комплекс оборудования для закачивания скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя. Основные направления развития технологии закачивания скважин.</p>
Итого:		18	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Темы практических занятий
		ОФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5
1	1	7	-	<p>Практическое занятие №1 «Подготовка скважин к заканчиванию» (2 часа)</p> <p>Практическое занятие №2 «Технологии заканчивания скважин» (2 часа)</p> <p>Практическое занятие №3 «Технологии обустройства скважин» (3 часа)</p>
2	2	4	-	<p>Практическое занятие №4 «Агрегаты для транспортировки оборудования» (4 часа)</p>
3	3	7	-	<p>Практическое занятие №5 «Оборудование подъемных установок» (4 часа)</p> <p>Практическое занятие №6 «Подъемные агрегаты для заканчивания скважин» (2 часа)</p>
Итого:		18	X	X

Лабораторные работы-учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6
1	1	12	-	Анализ литературы по современным отечественным и зарубежным технологиям заканчивания скважин и используемому оборудованию.	Подготовка к письменному опросу
2	2	12	-	Анализ технической литературы по отечественной и зарубежной спецтехнике для выполнения спуско-подъемных операций при заканчивании скважин, достоинств и недостатков используемого отечественного и зарубежного устьевого наземного и подземного оборудования для заканчивания скважин.	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу
3	3	12	-	Анализ технической литературы по использованию отечественной и зарубежной спецтехники при выполнении технологических операций в процессе заканчивания скважин.	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу
4	1-3	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		36	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)
- индивидуальная работа при выполнении виртуальных практических занятий.

6.Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7.Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8.Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 3	10
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	20
4	Экзамен	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- 1 MathCAD, Mat Lab и др.
- 2 Microsoft Windows;
- 3 Microsoft Office Professional Plus;
- 4 Zoom (свободно-распространяемое ПО);
- 5 Skype (свободно-распространяемое ПО).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., микрофон - 1 шт., колонка - 4 шт., Телевизор -3 шт.	Проектор, экран

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для закачивания скважин» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. Р.А.Трясцин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Оборудование для закачивания скважин

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-4	Знать: назначение и условия применения технологического оборудования для закачивания скважин (31).	Не способен назвать назначение и условия применения технологического оборудования для закачивания скважин	Демонстрирует отдельные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования, используемого при закачивании скважин.	Демонстрирует достаточные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для закачивания скважин.	Демонстрирует исчерпывающие знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для закачивания скважин.
	Уметь: обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для закачивания скважин (У1).	Не умеет осуществлять обслуживание и ремонт технологического оборудования для закачивания скважин	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования для закачивания скважин, допуская значительные погрешности и брак.	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования для закачивания скважин, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для закачивания скважин.
	Владеть требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин (В1)	Не владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин.	Владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для закачивания скважин.
ПКС-6	Знать: устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (32).	Не знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует основные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для закачивания скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Уметь: проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин (У2).	Не умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин.	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин, допуская ряд ошибок и погрешностей.	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для закачивания скважин.
	Владеть: методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин (В2)	Не владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин.	Владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при закачивании нефтяных и газовых скважин.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Оборудование для закачивания скважинКод, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое делоПрофиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Заканчивание скважин: Учебное пособие. / В.П.Овчинников, Н.А.Аксенова, Ф.А.Агзамов, О.В.Нагарев Тюмень: Изд-во «Экспресс».-2010.-451с.	39	30	100	-
2	Заканчивание скважин: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» направления подготовки дипломированных специалистов 130500 «Нефтегазовое дело»/ В.П.Овчинников и др. - Изд-во «Экспресс».-2008.-346с. .	15	30	50	-
3	Виды и выбор оборудования для освоения и заканчивания скважин. Методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 130602 –«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» и направления 131000.62-«Нефтегазовое дело» / Д.А.Шаталов. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ. -2012.-24 с.	45	30	100	-
4	Техника и технология добычи нефти и газа. Методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине «Оборудование для освоения и заканчивания скважин» для студентов всех форм обучения специальности 130602 –«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» и направления 131000.62-«Нефтегазовое дело» / Д.А.Шаталов. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ. -2012. -32 с.	45	30	100	-
5	Ремонт скважин с использованием установки «Непрерывная труба» [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата «Нефтегазовое дело» / Л. А. Паршукова, Д. С. Леонтьев ; ТюмГНГУ. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 143 с.	10	30	100	-
6	Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: учебное пособие / Г. П. Зозуля [и др.] ; под ред. Г. П. Зозули. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 372 с.	35	30	100	-

7	Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по специальностям 030600-Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и 090800 - Бурение нефтяных и газовых скважин / Ю. М. Басарьгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. - Краснодар : Советская Кубань, 2002. - 583 с.	50	30	100	-
8	Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для заканчивания скважин» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. Р.А.Трясцин;. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 16 с.	50	30	100	http://elib.tsogu.ru

Руководитель образовательной программы

А.Л. Пимнев

Директор БИК _____

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Соловьева



Для