

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:58:47
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):
Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение способов геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин.

Задачи дисциплины «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин»:

- ознакомление студентов с теорией, аппаратурой и техникой проведения ГТИ нефтегазовых скважин;
- приобретение практических навыков изучения геологических разрезов скважин и контроля процесса бурения скважин, предупреждения осложнений и аварий в скважинах;
- закрепление теоретического материала лекций на лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения в профессиональной деятельности;
- формирование общекультурных, профессиональных компетенций и навыков самостоятельного получения профессиональных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных положений, методов и законов естественно-научных дисциплин используемых в нефтегазовых технологиях; основных этапов производственного цикла и технологического процесса строительства скважин, особенности функционирования определённых спецтехнологических процессов;

умение применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач

владение технологиями и техническими средствами при капитальном ремонте скважин; анализировать информацию по технологическим, спецтехнологическим процессам и техническим устройствам в области бурения скважин; составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы

владеть методами и средствами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования на основе естественнонаучных дисциплин; навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач; приемами, методами наблюдения, измерения и контроля параметров производственных процессов; методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Химия», «Геология», «Инженерная геология» и служит основой для освоения дисциплин «Методология проектирования строительства скважин», «Геонавигационные и телеметрические системы».

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
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой про-	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: З1 как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов
		Уметь: У1 Принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов
		Владеть: В1 способами принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов

фессиональной тельности	дея-		
----------------------------	------	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
ОФО	4/7	18	34	-	56	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение	2	4	-	8	14	ПКС-4.2	Практическая работа №1 Тест №1
2.	2	Системы бескабельного каротажа, MWD- и LWD-системы	2	4	-	8	14	ПКС-4.2	Практическая работа №1 Тест №1 Доклад
3.	3	Правила геолого-технологических исследований	2	4	-	8	14	ПКС-4.2	Практическая работа №2 Тест №2
4.	4	Станция ГТИ	2	6	-	8	16	ПКС-4.2	Практическая работа №2 Тест №2 Доклад
5.	5	Физические основы методов ГТИ	4	6	-	8	18	ПКС-4.2	Тест №3 Доклад
6.	6	Газовый каротаж	2	4	-	8	14	ПКС-4.2	Тест №3
7.	7	Методы изучения шлама	4	6	-	8	18	ПКС-4.2	Тест №3 Доклад
8.	1-8	Зачет						ПКС-4.2	Вопросы к зачету
9.	Итого		18	34	-	56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение

Краткая история развития геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин в СССР, Российской Федерации и Западной Сибири. Роль тюменских геофизиков в развитии и совершенствовании методов и средств ГТИ.

Раздел 2. Системы бескабельного каротажа, MWD- и LWD-системы

Автономные приборы и системы. Комплекс АМАК и его функциональные возможности. Забойные телеметрические системы (отечественные и зарубежные), реализуемый ими комплекс геолого-технологических параметров. Системы каротажа в процессе бурения: основные преимущества, предъявляемые требования (надежность, телеметрия, проведение измерений, универсальность). Сочетание измерений MWD- и LWD-системами, их достоинства. Краткая характеристика зарубежных и отечественных LWD-систем, реализуемый комплекс методов.

Раздел 3. Правила геолого-технологических исследований.

Структура службы ГТИ. Задачи ГТИ при обеспечении безопасности проведения работ при строительстве скважины. Геологические задачи ГТИ. Технологические задачи ГТИ. Расширение комплекса ГТИ за счет новых технологий. Комплексы ГТИ в опорных (параметрических, поисковых) скважинах: обязательные и дополнительные исследования. Задачи партии (отряда) ГТИ. Подготовительные работы на базе. Заключительные работы на базе. Подготовительные работы на буровой. Заключительные работы на буровой. Технологическая последовательность операций на буровой. Операции для распознавания предаварийных ситуаций и предотвращения выбросов. Взаимодействие буровой бригады и персонала станции ГТИ. Задачи службы обработки и интерпретации. Содержание отчета по скважине.

Раздел 4. Станция ГТИ.

Структура станции ГТИ, ее основные компоненты. Требования к станции ГТИ. Комплект датчиков технологических параметров. Система газового каротажа по буровому раствору. Система геолого-геохимических исследований проб шлама и керна. Система сбора информации. Система информационного обмена в процессе строительства скважин. Система энергопитания и жизнеобеспечения станции ГТИ. Дополнительные системы станции ГТИ.

Раздел 5. Физические основы методов ГТИ.

Источники информации методов с мгновенной привязкой данных к разрезу. Источники информации методов с задержкой данных. Метод скорости (продолжительности) бурения. Фильтрационный каротаж: дебитометрический и расходомерический методы. Метод дифференциального давления (каротаж по давлению). Виброакустический каротаж. Методы изучения физико-химических свойств бурового раствора (желобная термометрия, резистивиметрия и др.).

Раздел 6. Газовый каротаж

Физические основы газового каротажа. Технология проведения газового каротажа. Приведенные значения суммарного газосодержания. Определение глубин при газовом каротаже. Аппаратура газового каротажа: дегазаторы, газоанализаторы, хроматографы. Интерпретация данных газового каротажа. Газовый каротаж после бурения.

Раздел 7. Методы изучения шлама.

Люминесцентно-битуминологический анализ шлама (ЛБА). Методика капельно-люминесцентного анализа. Метод ИК-спектрометрии шлама. Метод спектрометрии естественного гамма-излучения. Определение плотности и пористости шлама. Определение минералогической плотности шлама. Проблемы изучения шлама. Привязка данных исследования шлама к глубинам скважины. Геологическая информация, получаемая по шламу (обобщенная схема). Геологическая информация, получаемая по промывочной жидкости (обобщенная схема).

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	История развития методов ГТИ.
2	2	2	-	-	Системы бескабельного каротажа, забойные телеметрические системы, системы каротажа в процессе бурения.
3	3	2	-	-	Задачи службы ГТИ. Обязательный и дополнительный комплекс ГТИ в опорных (параметрических) скважинах. Подготовительные и заключительные работы на базе и буровой. Отчет по скважине.
4	4	2	-	-	Станция ГТИ, ее основные и дополнительные компоненты и системы
5	5	4	-	-	Метод скорости бурения. Фильтрационный каротаж: дебитометрический и расходомерический методы. Метод дифференциального давления. Виброакустический каротаж.
6	6	2	-	-	Физические основы и технология проведения газового каротажа. Аппаратура газового каротажа, интерпретация данных.
7	7	4	-	-	Люминесцентно-битуминологический анализ шлама. Метод ИК-спектрометрии шлама. Метод спектрометрии естественного гамма-излучения. Определение плотности и пористости

					шлама. Привязка данных исследования шлама к глубинам скважины.
Итого		18	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Построение ежемесячного графика строительства скважины
2	2	4	-	-	Литологическое расчленение разреза, выделение коллекторов и зон АВПД по диаграммам детального механического каротажа
3	3	4	-	-	Определение ФЕС коллекторов по относительному параметру буримости Δt
4	4	6	-	-	Выявление поглощений бурового раствора по диаграммам ГТИ и ГИС
5	5	6	-	-	Обработка и интерпретация результатов газового каротажа
6	6	4	-	-	Метод скорости бурения. Фильтрационный каротаж: дебитометрический и расходомерный методы. Метод дифференциального давления. Виброакустический каротаж
7	7	6	-	-	Методы изучения проб шлама и керна
Итого:		34	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	6	-	-	Особенности каротажа в процессе бурения.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
2	4	8	-	-	Характеристика оборудования для ГТИ.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
3	4	8	-	-	Обзор и характеристика функциональных блоков станций ГТИ.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам, оформление отчетов по ним, подготовка к тестированию
4	5	6	-	-	Геолого-технологическая информативность виброакустического каротажа.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
5	5	6	-	-	Сравнительный анализ геолого-технологических параметров при бурении скважин в карбонатных и терригенных разрезах.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
6	5	6	-	-	Проблемы выявления зон аномально высо-	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам,

					ких пластовых давлений по данным ГТИ.	подготовка к тестированию
7	6	8	-	-	Способы определения компонентного состава залежей углеводородов по данным газового каротажа.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам
8	7	8	-	-	Способы получения петрофизической информации для целей ГТИ.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам, подготовка к тестированию
9	Зачет					Подготовка к зачету
итого		56	-	-	-	-

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 (практическая работа).

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

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

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы № 1	0-11
2	Тестирование №1	0-15
3	Презентация доклада	0-11
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-37
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы № 2	0-11
2	Тестирование №2	0-15
3	Презентация доклада	0-11
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-37
3 текущая аттестация		
1	Тестирование №3	0-15
2	Презентация доклада	0-11
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-26
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 «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; 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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин	Лекционные и практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, и практических работ; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения практической работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание

выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: З1 как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Не знает как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Частично знает как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знает как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знает как принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов и может тезисно пояснить их
		Уметь: У1 принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Не умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Слабо умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Умеет быстро принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, с пояснениями ситуации
		Владеть: В1 способами принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Не владеет способами принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Обладает слабыми навыками выбора способа принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Владеет навыками выбора способа принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Владеет навыками выбора способа принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов, в различных ситуациях

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

№ 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	Методы гидрогеологических исследований : учебное пособие / Н. С. Трофимова, Л. А. Ковяткина ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 112 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 109. - ISBN 978-5-9961-2789-4	5	25	100	+
2	Требования по управлению процессами строительства скважин : учебник / В. П. Овчинников, Р. Р. Валитов, А. Р. Хафизов [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 160 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 157. - ISBN 978-5-9961-2610-1 :	17	25	100	+
	Учебные геологические практики : учебное пособие для вузов / С. С. Гудымович, А. К. Полиенко. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 153 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-02510-1	1	25	100	+
3	Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие. Ч. 1 / Я. И. Гладышева, А. А. Гладышев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 82 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	17	25	100	+
4	Прогноз пластовых давлений по данным геофизических исследований скважин : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / ТИУ ; сост. Л. В. Шишканова. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 45 с. - Электронная библиотека ТИУ.	5	25	100	+
5	Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин : методические указания по практическим занятиям для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения	5	25	100	+

/ ТИУ ; сост. Е.В. Паникаровский, Шлеин Г.А. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 22 с.				
--	--	--	--	--