


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 14:12:49
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 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

профиль: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

И.И. Клещенко, д.г.-м.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основными геолого-технологическими исследованиями нефтяных и газовых скважин, с теорией, аппаратурой и техникой проведения ГТИС, приобретение практических навыков изучения геологических разрезов скважин и контроль процесса бурения скважин.

Задачи дисциплины:

- получение студентами знаний о методах геолого-технологического контроля бурения нефтяных и газовых скважин,
- познание современных аппаратурно-методических комплексов для проведения геолого-технологических исследований, оперативных геолого-геохимических исследованиях кернового материала и бурового раствора в процессе бурения;
- приобретение практических навыков изучения геологических разрезов скважин и контроль процесса бурения скважин, предупреждения осложнений и аварий в скважинах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- назначение, технологии, методы проведения и способы интерпретации геолого-технологических исследований в процессе бурения скважин;
- оборудование для геолого-технологических исследований и технологию его использования; способы осуществления и корректирования технологических процессов при бурении скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море;
- правила эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

умения:

- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов при бурении, ремонте и восстановлении скважин любого назначения и профиля;
- планировать и проводить необходимые ГТИС, обрабатывать, в т.ч. с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы;

- составлять программу геолого-технологических исследований при бурении скважины; интерпретировать полученные результаты ГТИС.

владение:

- навыками использования данных ГТИ для интерпретации материалов ГТИС при бурении, ремонте и восстановлении скважин;

- приемами оценки значений геолого-технологических параметров для оперативного реагирования на вход в зоны АВПД и предупреждения аварийных ситуаций с этим связанных;

- навыками составления проекта геолого-технологических исследований при решении конкретных геологических и технологических задач в нефтегазовой сфере;

- навыками выполнять собственные геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин, формулировать их результаты, составлять отчеты по работам.

Содержание дисциплины «Геолого-технологические исследования скважин» является логическим продолжением содержания дисциплин по нефтепромысловому делу.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать (З1) технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь (У1) принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ
		Владеть (В1) навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	16	30	0	62	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.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Цели и задачи ГТИС.	1	2	2	3	4	ПКС-4	Устный опрос
2	2	Объекты и комплексы ГТИС.	2	2	0	3	7	ПКС-4	Выполнение практической работы
3	3	Техническое обеспечение станции ГТИС.	2	2	0	3	7	ПКС-4	Выполнение практической работы
4	4	Метод продолжительности бурения. Виброакустический каротаж.	2	2	0	3	7	ПКС-4	Выполнение практической работы
5	5	Методы параметров циркуляционной системы. Процессы проникновения промывочной жидкости в пласт.	2	2	0	3	7	ПКС-4	Выполнение практической работы
6	6	Газовый каротаж. Методы изучения проб шлама и образцов керна.	2	5	0	3	10	ПКС-4	Выполнение практической работы
7	7	Геофизические исследования скважин в процессе бурения.	1	5	0	3	9	ПКС-4	Выполнение практической работы
8	8	Внештатные ситуации и инциденты.	1	5	0	3	9	ПКС-4	Устный опрос
9	9	Оформление результатов работ партии ГТИ.	3	5	0	3	10	ПКС-4	Устный опрос
10	Экзамен		-	-	-	35	35	ПКС-4	Итоговый тест
Итого:			16	30	0	62	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Цели и задачи ГТИС».

Технологические задачи. Геологические задачи. Диагностические задачи. Планово-экономические задачи. Состав и функции обслуживающего персонала станции, принципы взаимодействия с буровой бригадой и службой супервайзера. Примеры использования материалов ГТИС для решения практических задач.

Раздел 2. «Объекты и комплексы ГТИС».

Геологический разрез месторождения углеводородов как объект ГТИС. Буровая скважина как объект исследования и управления. Петрофизическое обеспечение ГТИС. Источники и способы сбора информации в ГТИС. Основные требования по обеспечению качества исследований. Структура службы ГТИС. Рекомендуемые нормативы численности службы ГТИС. Требования правил техники безопасности и охраны труда.

Раздел 3. «Техническое обеспечение станции ГТИС».

Структурная схема станции (состав, назначение составных частей). Датчики, их назначение и устройство. Монтаж, демонтаж, подключение и обслуживание датчиков. Диагностика состояния датчиков, выявление неисправностей Система сбора данных. Информационные табло (Пульт бурильщика). Вычислительная техника (в т.ч. оргтехника и специальная техника). Состав, назначение устройств (компьютеры, принтеры, модемы, средства локальной сети, системы бесперебойного питания).

Раздел 4. «Метод продолжительности бурения. Виброакустический каротаж».

Физико-механические и сейсмоакустические свойства горных пород. Геологическая и технологическая информативность механического каротажа. Виброакустический каротаж (технология проведения, получаемые результаты, методы интерпретации полученных данных). Метод детального механического каротажа (технология проведения, получаемые результаты, методы интерпретации полученных данных)

Раздел 5. «Методы параметров циркуляционной системы. Процессы проникновения промывочной жидкости в пласт».

Дебитометрический и расходомерный методы. Расходометрия и дебитометрия: датчики, методика, информативность Желобная термометрия. Прогнозирование зон аномальных поровых и пластовых давлений. Прогнозирование зон АВПоД, АВПД, АНПД. Физико-химические параметры промывочной жидкости. Измерения физико-химических свойств бурового раствора.

Раздел 6. «Газовый каротаж. Методы изучения проб шлама и образцов керна».

Компонентный состав залежей УВ и предпосылки газового каротажа. Физические основы газового каротажа. Аппаратура и методика выполнения газового каротажа. Технология проведения газового каротажа. Определение типа залежей углеводородов. Геолого-

технологическая информативность газового каротажа. Методы изучения проб шлама и керна. Геолого-геохимические и петрофизические исследования шлама и керна.

Раздел 7. «Геофизические исследования скважин в процессе бурения».

Электрические методы. Радиоактивные методы. Инклинометрия. Проблемы бурения и исследования горизонтальных скважин. Забойные телеметрические системы. Особенности технологии геофизических исследований в процессе бурения.

Раздел 8. «Внештатные ситуации и инциденты».

Виды внештатных ситуаций. Аварии, простои, инциденты на скважинах. Действия при нестандартных и аварийных ситуациях. Оперативное распознавание по диаграммам аварийных и предаварийных ситуаций. Составление отчетов, актов, служебных записок. Требования, предъявляемые к оформлению актов. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций. Рекомендации геологического характера.

Раздел 9. «Оформление результатов работ партии ГТИ».

Общие положения. Оформление и передача оперативных сведений и рекомендации. Оформление и передача оперативных диаграммных материалов. Оформление и передача материалов ГТИ в контрольно-интерпретационную партию. Обработка и интерпретация материалов ГТИ в контрольно-интерпретационной партии и передача материалов исследований Заказчику.

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	
1	1	1	Цели и задачи ГТИС
2	2	2	Объекты и комплексы ГТИС
3	3	2	Техническое обеспечение станции ГТИС
4	4	2	Метод продолжительности бурения. Виброакустический каротаж
5	5	2	Методы параметров циркуляционной системы. Процессы проникновения промывочной жидкости в пласт
6	6	2	Газовый каротаж. Методы изучения проб шлама и образцов керна
7	7	1	Геофизические исследования скважин в процессе бурения
8	8	1	Внештатные ситуации и инциденты
9	9	1	Оформление результатов работ партии ГТИ
10		2	Общие положения
Итого:		16	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	2	5	Измерение плотности осадочных горных пород.
2	3	5	Подготовка рабочего места оператора станции ГТИ.
3	4	5	Литологическое расчленение разреза и выделение зон АВПД по результатам виброкаротажа. Оценка технологических параметров бурения по данным виброкаротажа
4	5	5	Принципы работа датчиков для определения параметров циркуляционной системы. Выделение зон поглощения промывочной жидкости.
5	6	5	Построение фактического литологического разреза бурящейся скважины по шламу.
6	7	5	Отличия классического каротажа от каротажа в процессе бурения
Итого:		30	

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		
1	1	7	Цели и задачи ГТИС.	Подготовка к устному опросу
2	2	7	Объекты и комплексы ГТИС.	Подготовка к практической работе
3	3	7	Техническое обеспечение станции ГТИС.	Реферат.
4	4	7	Метод продолжительности бурения. Виброакустический каротаж.	Подготовка к устному опросу
5	5	7	Методы параметров циркуляционной системы. Процессы проникновения промывочной жидкости в пласт	Подготовка к устному опросу
6	6	7	Газовый каротаж. Методы изучения проб шлама и образцов керна.	Подготовка к практической работе
7	7	7	Геофизические исследования скважин в процессе бурения.	Реферат
8	8	7	Внештатные ситуации и инциденты.	Подготовка к практической работе
9	9	6	Оформление результатов работ партии ГТИ.	Подготовка к устному опросу
Итого:		62		

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

- лекции-диалог;
- лекции-визуализация.

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос (тест)	0...20
2	Выполнение практических работ	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Письменный опрос (тест)	0...20
4	Выполнение практических работ	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Письменный опрос (тест)	0...10
6	Выполнение практических работ	0...10
7	Итоговый зачет	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...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.

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. [Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities \(ERIH\)](#)
8. [Международные реферативные базы научных изданий http://www.scopus.com](http://www.scopus.com)

9. [Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE](#)

10. [POLPRED.com Обзор СМИ](#)

11. [База данных Роспатент](#)

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. [Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина](#)
<http://elib.tsogu.ru/>

13. [Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета](#) <http://elib.tsogu.ru/>

14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

15. [Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института](#)

16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), 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	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Проектор, мультимедийный экран, персональные компьютеры, колонки
2	Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья	Учебно-наглядные пособия. Стенды: «Геологический профиль Западно-Сибирской провинции по линии П-П», «Сводный стратиграфический разрез Самотлорского месторождения», «Гидроразрыв пласта».

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Аудиторная работа включает изучение ГОСТов (ГОСТ Р 53375-2009 «Скважины нефтяные и газовые. Геолого-технологические исследования. Общие требования», ГОСТ Р 53240-2008 «Скважины поисково-разведочные нефтяные и газовые»), Инструкций и руководящих

документов (РД 153-39.0-069-01 «Техническая инструкция по проведению геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин», РД 153-39.0-072-01 «Техническая инструкция по проведению геофизических исследований и работ приборами на кабеле в нефтяных и газовых скважинах», РД 39-0147716-102-87 «Геолого-технологические исследования в процессе бурения») для выполнения практических работ, тестирования и др.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- выполнение расчетно-графических домашних заданий с использованием прикладных профессиональных программ (Excel, Corel Draw и др.);
- решение задач по рабочей тетради;
- подготовку к выполнению и сдаче практических работ;
- подготовку к зачету;
- выполнение контрольных заданий для СРС, самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

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 **Бурение нефтяных и газовых скважин**

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 (З1) технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Не воспроизводит оборудование для геолого-технологических исследований и технологии его использования	Воспроизводит часть оборудования для геолого-технологических исследований и технологий его использования	Воспроизводит оборудование для геолого-технологических исследований и технологии его использования, допуская незначительные ошибки	Воспроизводит оборудование для геолого-технологических исследований и технологии его использования и умеет правильно его применять
	Уметь (У1) принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Не умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	Умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов, допуская ошибки	Умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов, допуская незначительные ошибки	Умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
	Владеть (В1) навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Не владеет навыками составления различных проектов геолого-технологических исследований	Владеет минимальными навыками составления различных проектов геолого-технологических исследований	Владеет навыками составления различных проектов геолого-технологических исследований, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления различных проектов геолого-технологических исследований

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 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	Результаты дистанционных исследований в комплексе поисковых работ на нефть и газ [Электронный ресурс] / Д. М. Трофимов, В. Н. Евдокименков, М. К. Шуваева, В. Б. Серебряков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 80 с. — 978-5-9729-0082-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40245.html	http://www.iprbookshop.ru/	25	100	+
2	Карнаухов, М. Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин [Электронный ресурс] : справочник инженера по исследованию скважин / М. Л. Карнаухов, Е. М. Пьянкова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 432 с. — 978-5-9729-0031-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13549.html	20+ http://www.iprbookshop.ru/	25	100	+
3	Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс] : справочник мастера по промысловой геофизике / Н. Н. Богданович, А. С. Десяткин, В. М. Добрынин, Г. М. Золоева ; под ред. В. Г. Мартынов, Н. Е. Лазуткина, М. С. Хохлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 960 с. — 978-5-9729-0022-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13536.html	http://www.iprbookshop.ru/	25	100	+
4	Попов, В. В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Попов, Э. С. Сианисян. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-	http://www.iprbookshop.ru/	25	100	+

Дону : Южный федеральный университет, 2011. — 344 с. — 978-5-9275-0811-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46939.html				
--	--	--	--	--



Руководитель образовательной программы

А.Л. Пимнев

Директор БИК _____



Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Сотсоловко Алла Владимировна

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20 __ - 20 __ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.
(наименование кафедры)

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

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20 __ г.