

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2025 09:03:33
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/модуля: Цифровое моделирование скважин

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое
дело

направленность (профиль) /специализация: Инжиниринг
геологоразведки и разработки газовых месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2025 г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Базовая кафедра ООО "Газпром ВНИИГАЗ"
10.04.2025, протокол № 3

Зав. кафедрой _____ Самойлов А.С.

Рабочую программу разработал:

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель освоения дисциплины: знать методику расчета свойств пластовых флюидов

Задачи освоения дисциплины:

- применять корреляционные зависимости для оценки z-фактора (коэффициента сверхсжимаемости), динамической вязкости и влагосодержания газа, равновесных давления и температуры, соответствующих образованию гидратов, давления начала ретроградной конденсации, газосодержания и давления насыщения нефти.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

Дисциплина Цифровая модель пластового флюида относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: Знание:

- температуры, компонентный состав (молярные доли);
- потенциального содержания $C5+$ (г/м³ пластового газа);
- молярной массы псевдокомпонента $C6$ (г/моль);
- плотность дебутанизированного конденсата. Умение:
- проводить вычисления;
- применять методы на основе корреляций Hall-Yarborough и Dranchuk-Abu-Kassem. Владение:
- навыками оценивания z-фактора, динамической вязкости, влагосодержания, изотермического коэффициента сжимаемости (объемной упругости), объемного коэффициента;
- навыками оценивания газосодержания и объемного коэффициента, давления насыщения и плотности пластовой нефти.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля 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 (модулю)
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (проектный)	ПКС-4.3 Участвует в построении и ведет научно-техническое сопровождение технологических моделей	Знать: ПКС-4.3-31 Знать этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности

		эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (проектный)	ПКС-4.3 Участвует в построении и ведет научно-техническое сопровождение технологических моделей	Уметь: ПКС-4.3-У1 Уметь построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическими данными; анализировать результаты
		Владеть: ПКС-4.3-В1 Владеть навыками построения технологических моделей
ПКС-5 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-5.3 Внедряет мероприятия по повышению эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья	Знать: ПКС-5.3-З1 Знать методы интерпретации данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
		Уметь: ПКС-5.3-У1 Уметь разрабатывать методы интерпретации данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-5 Способен участвовать в управлении технологическими	ПКС-5.3 Внедряет мероприятия по повышению эффективности	Владеть: ПКС-5.3-В1 Владеть навыками разработки методов

комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	работы оборудования по добыче углеводородного сырья	интерпретации данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-7 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПКС-7.1 Разрабатывает технические требования, согласование технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья	Знать: ПКС-7.1-З1 Знать требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов
		Уметь: ПКС-7.1-У1 Уметь разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий
		Владеть: ПКС-7.1-В1 Владеть навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	30	16		62		Зачёт

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. 1.Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации							
1.1 Состав и основные характеристики исходной информации. Состав и основные характеристики промежуточной информации. Состав и основные характеристики выходной информации.	8	2		30	40	ПКС-4.3-31, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Вопросы для письменного опроса
Итого по разделу	8	2		30	40		
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации							
2.1 Определение величины z-фактора. Определение величины динамической вязкости газа. Определение влагосодержания газа. Оценка равновесной температуры гидратообразования. Расчет содержания конденсата в пластовом газе и коэффициента конденсатоотдачи. Изотермический коэффициент сжимаемости газа. Методы оценки объемного коэффициента газа. Определение давления начала ретроградной конденсации. Определение газосодержания нефти. Определение давления насыщения нефти. Методы оценки объемного коэффициента нефти. Методы оценки плотности пластовой нефти. Методы оценки динамической вязкости дегазированной нефти.	22	14		32	68	ПКС-5.3-31, ПКС-5.3-У1, ПКС-5.3-В1, ПКС-7.1-31, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-В1	Вопросы для письменного опроса

Методы оценки динамической вязкости насыщенной газированной нефти. Методы оценки динамической вязкости газированной нефти при давлениях выше давления насыщения. Корреляционная зависимость для определения изотермического коэффициента сжимаемости воды. Корреляционные зависимости для определения объемного коэффициента воды. Корреляционная зависимость для определения плотности пластовой воды. Корреляционная зависимость для определения силы поверхностного натяжения между водой и газом. Корреляционные зависимости для определения растворимости газа в воде. Корреляционная зависимость для определения динамической вязкости воды.							
Итого по разделу	22	14		32	68		
Зачет							
Итого по дисциплине	30	16		62	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. 1.Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации

1.1 Состав и основные характеристики исходной информации. Состав и основные характеристики промежуточной информации. Состав и основные характеристики выходной информации.

Вопросы для письменного опроса

2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации

2.1 Определение величины z-фактора. Определение величины динамической вязкости газа. Определение влагосодержания газа. Оценка равновесной температуры гидратообразования. Расчет содержания конденсата в пластовом газе и коэффициента конденсатоотдачи. Изотермический коэффициент сжимаемости газа. Методы оценки объемного коэффициента газа. Определение давления начала ретроградной конденсации. Определение газосодержания нефти. Определение давления насыщения нефти. Методы оценки объемного коэффициента нефти. Методы оценки плотности пластовой нефти. Методы оценки динамической вязкости дегазированной нефти. Методы оценки динамической вязкости насыщенной газированной нефти. Методы оценки динамической вязкости газированной нефти при давлениях выше давления насыщения. Корреляционная зависимость для определения изотермического коэффициента сжимаемости воды. Корреляционные зависимости для определения объемного коэффициента воды. Корреляционная зависимость для определения плотности пластовой воды. Корреляционная зависимость для определения силы поверхностного натяжения между водой и газом. Корреляционные зависимости для определения растворимости газа в воде. Корреляционная зависимость для определения динамической вязкости воды.

Вопросы для письменного опроса

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. 1. Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	2	Состав и основные характеристики исходной информации
1. 1. Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	4	Состав и основные характеристики промежуточной информации.
1. 1. Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	2	Состав и основные характеристики выходной информации
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Определение величины z-фактора. Определение величины динамической вязкости газа.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Определение влагосодержания газа. Оценка равновесной температуры гидратообразования.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Расчет содержания конденсата в пластовом газе и коэффициента конденсатоотдачи. Изотермический коэффициент сжимаемости газа.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Методы оценки объемного коэффициента газа. Определение давления начала ретроградной конденсации.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Определение газосодержания нефти. Определение давления насыщения нефти. Методы оценки объемного коэффициента нефти.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Методы оценки плотности пластовой нефти. Методы оценки динамической вязкости дегазированной нефти

2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	3	Методы оценки динамической вязкости газированной нефти при давлениях выше давления насыщения. Корреляционная зависимость для определения изотермического коэффициента сжимаемости воды.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	3	Корреляционные зависимости для определения объемного коэффициента воды. Корреляционная зависимость для определения плотности пластовой воды.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Корреляционная зависимость для определения силы поверхностного натяжения между водой и газом.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Корреляционные зависимости для определения растворимости газа в воде. Корреляционная зависимость для определения динамической вязкости воды.
Итого	30	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. 1. Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	2	Состав и основные характеристики исходной информации. Состав и основные характеристики промежуточной информации. Состав и основные характеристики выходной информации.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Определение величины z-фактора. Определение величины динамической вязкости газа. Определение влагосодержания газа. Оценка равновесной температуры гидратообразования
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Расчет содержания конденсата в пластовом газе и коэффициента конденсатоотдачи. Изотермический коэффициент сжимаемости газа. Методы оценки объемного коэффициента газа.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Определение давления начала ретроградной конденсации. Определение газосодержания нефти. Определение давления насыщения нефти. Методы оценки объемного коэффициента нефти.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Методы оценки плотности пластовой нефти. Методы оценки динамической вязкости дегазированной нефти. Методы оценки динамической вязкости насыщенной газированной нефти.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Методы оценки динамической вязкости газированной нефти при давлениях выше давления насыщения. Корреляционная зависимость для определения изотермического коэффициента сжимаемости воды

2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Корреляционная зависимость для определения силы поверхностного натяжения между водой и газом.
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	2	Корреляционные зависимости для определения растворимости газа в воде. Корреляционная зависимость для определения динамической вязкости воды.
Итого	16	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. 1. Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	30	Состав и основные характеристики исходной, промежуточной и выходной информации	Самостоятельное изучение материала
2. 2. Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого-промысловой информации	32	Методика расчета свойств пластовых флюидов при ограниченной геолого - промысловой информации	Самостоятельное изучение материала
Итого	62		

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

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

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 представлена ниже.

Номер семестра 3

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Вопросы для письменного опроса	30
2	Вопросы для письменного опроса	30

3	Вопросы для письменного опроса	40
	Итого:	100
	ВСЕГО:	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени

И.М. Губ-кина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Power Point
3. Windows.
4. ПО «tNavigator», либо любое другое ПО с аналогичным функционалом.

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

Доступ к ЭБС издательства «Лань» (www.e.landbook.com)

Доступ к «ЭБС Юрайт»

Доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>)

Доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks (www.iprbookshop.ru)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении литературы и подготовке к практическим занятиям. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлениям магистратуры, всех форм обучения / сост. М.Л. Белоножко, С.С. Ситёва; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019 – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Цифровое моделирование скважин

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4	Знать: ПКС-4.3-31 Знать этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Не знает этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает недостаточно этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает хорошо этапы построения технологических моделей; этапы адаптации технологических моделей; методы узлового анализа и анализа кривой падения добычи углеводородного сырья; методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья

ПКС-4	Уметь: ПКС-4.3-У1 Уметь построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическими данными; анализировать результаты	Не умеет построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическим и данными; анализировать результаты	Умеет недостаточно хорошо построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическим и данными; анализировать результаты	Умеет построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическим и данными; анализировать результаты	Умеет превосходно построить модель – выполнить подготовку исходных данных и задание параметров узлов и элементов моделей; адаптировать модель – выполнить настройку моделей на соответствие фактическим данным; оценивать качество моделей – выполнить сравнение результатов расчета с фактическим и данными; анализировать результаты
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.3-В1 Владеть навыками построения технологических моделей	Не владеет навыками построения технологических моделей	Владеет недостаточно хорошо навыками построения технологических моделей	Владеет навыками построения технологических моделей	Владеет в полной мере навыками построения технологических моделей
ПКС-5	Знать: ПКС-5.3-З1 Знать методы интерпретации данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Не знает методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает недостаточно хорошо методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает прекрасно методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли

ПКС-5	Уметь: ПКС-5.3-У1 Уметь разрабатывать методы интерпретации данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Не умеет разрабатывать методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Умеет не в полной мере разрабатывать методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Умеет разрабатывать методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Умеет хорошо разрабатывать методы интерпретации и данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-5	Владеть: ПКС-5.3-В1 Владеть навыками разработки методов интерпретации данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками разработки методов интерпретации и данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Владеет недостаточно хорошо навыками разработки методов интерпретации и данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками разработки методов интерпретации и данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Владеет в полной мере навыками разработки методов интерпретации и данными работами оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-7	Знать: ПКС-7.1-З1 Знать требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов	Не знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов	Знает недостаточно хорошо требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов	Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов	Знает отлично требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов

ПКС-7	Уметь: ПКС-7.1-У1 Уметь разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий	Не умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий	Умеет недостаточно хорошо разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий	Умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий	Умеет в полной разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий
ПКС-7	Владеть: ПКС-7.1-В1 Владеть навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья	Не владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья	Владеет не в полной мере навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья	Владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья	Владеет в полной мере навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина/модуль Цифровое моделирование скважин

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений

№ 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	Ягафаров А. К., Сохошко С. К., Клещенко И. И., Коротенко В. А., Попов И. П., Максимовский И. В., Попова Ж. С. Проектирование и моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири: учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 215 с	2	30	7	-
2	Александров В. М. Построение концептуальных геологических моделей [Электронный ресурс]: монография. - Тюмень: ТИУ, 2022. - 160 – Режим доступа: https://clck.ru/3Ei8uQ	2	30	100	+