Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:53:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю

Заместитель директора по УМР
_____ Е.В. Касаткина
«22» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Интеллектуальное заканчивание скважин

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль) /специализация: Технологии нефтегазового инжиниринга

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2026062FC6FB7E4F1F37670D47CAB35B
Владелец: Клочков Юрий Сергеевич
Действителен: с 09.02.2024 до 04.05.2025

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол №6 от «27» февраля 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины: формирование магистра высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору технологии и технических средств и систем интеллектуального для заканчивания скважин в различных термобарических и осложненных геолого-технических условиях, обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.

Задачи дисциплины:

Научить магистрантов осуществлять выбор технологии, технических средств и интеллектуальных систем заканчивания скважин для конкретных геологических условий скважины с технико-экономическим обоснованием целесообразности и эффективности

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:

Знание:

- - геологии, механики сплошной среды, физико-механических свойств горных пород;
- основные положения, методы и законы естественно-научных дисциплин;
- технологий нефтегазового производства;
- основные этапы и производственные циклы технологического процесса строительства скважин;
- основ технологии заканчивания скважин и основных технологических операций по заканчиванию скважин (первичное вскрытие, крепление, вторичное вскрытие, освоение, испытание продуктивных пластов, консервация и ликвидация скважин)
- способов и методов первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов, технологии и технические средства крепления скважин, их конструкцию, технологии освоения и испытания скважин, а так же ремонтно-изоляционные работы.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

Прогрессивные технологии бурения скважин

Технологии нефтегазового инжиниринга

Инновационные технические средства разрушения горных пород

Иностранный язык в профессиональной деятельности

Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли

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-7 Способен обеспечивать безопасную и эффективную	ПКС-7.1 Демонстрирует знания правил эксплуатации	Знать: ПКС-7.1-З1 инновационные интеллектуальные

эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	технологического оборудования, нефтегазового производства	технологии и системы заканчивания скважин
ПКС-7 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКС-7.1 Демонстрирует знания правил эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Уметь: ПКС-7.1-У1 осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в системах интеллектуального заканчивания скважин
	ПКС-7.3 Применяет на практике навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Знать: ПКС-7.3-З1 технологическое оборудование и условия его эксплуатации
		Владеть: ПКС-7.3-В1 навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин
ПКС-9 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-9.1 Демонстрирует знания об основных принципах и методах управления технологическими комплексами, а также последовательности работ при освоении месторождений	Знать: ПКС-9.1-З1 основные принципы и методы обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин
		Владеть: ПКС-9.1-В1 способностью управления технологией интеллектуального заканчивания скважин
ПКС-9 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой	ПКС-9.2 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Знать: ПКС-9.2-З1 последовательность работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем

диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности		заканчивания
ПКС-9 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-9.2 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Уметь: ПКС-9.2-У1 управлять технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин
	ПКС-9.4 Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии, в том числе на иностранных языках	Знать: ПКС-9.4-З1 существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке
		Уметь: ПКС-9.4-У1 давать технико-экономическое обоснование эффективности применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям
		Владеть: ПКС-9.4-В1 способностью перевода программного обеспечения иностранных компаний по интеллектуальному заканчиванию скважин

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			
3	24	24		60		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. Введение в дисциплину							
1.1 Введение. Понятие о дисциплине и значении в цикле строительства скважины	3			6	9	ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1	Тестирование, практические задачи
Итого по разделу	3			6	9		
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин							
2.1 Конструкция скважин: понятие, виды, выбор, проектирование	3	4		6	13	ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-9.2-З1, ПКС-9.2-У1, ПКС-9.4-З1, ПКС-9.4-У1, ПКС-9.4-В1	Тестирование, практические задачи
2.2 Особенности конструкций скважин	3	4		8	15	ПКС-9.1-В1, ПКС-9.1-З1, ПКС-9.2-З1, ПКС-9.2-У1, ПКС-9.4-З1, ПКС-9.4-У1	Тестирование, практические задачи
2.3 Методика выбора и расчета конструкции скважины	3	4		8	15	ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1, ПКС-9.4-В1, ПКС-9.4-У1, ПКС-9.4-З1	Тестирование, практические задачи
2.4 Современные технические средства для заканчивания скважин	3	4		8	15	ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1, ПКС-9.1-В1, ПКС-9.1-З1	Тестирование, практические задачи
Итого по разделу	12	16		30	58		
3. Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин							
3.1 Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин	3	4		8	15	ПКС-9.1-З1, ПКС-9.2-З1, ПКС-9.1-В1, ПКС-9.2-У1, ПКС-9.4-З1, ПКС-9.4-У1, ПКС-9.4-В1	Тестирование, практические задачи
Итого по разделу	3	4		8	15		
4. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин							
4.1 Оборудование интеллектуального	3	4		8	15	ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.3-З1,	Тестирование, практические задачи

заканчивания скважин						ПКС-7.3-В1, ПКС-9.2-З1, ПКС-9.2-У1, ПКС-9.4-З1, ПКС-9.4-У1, ПКС-9.4-В1	Тестирование, практические задачи
Итого по разделу	3	4		8	15		
5. Ограничения технологии интеллектуальных скважин							
5.1 Ограничения технологии интеллектуальных скважин	3			8	11	ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1, ПКС-9.4-В1, ПКС-9.4-У1, ПКС-9.4-З1	Тестирование, практические задачи
Итого по разделу	3			8	11		
Зачет							
Итого по дисциплине	24	24		60	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. Введение в дисциплину

1.1 Введение. Понятие о дисциплине и значении в цикле строительства скважины

Значение нефти и газа в народном хозяйстве РФ. Основные районы добычи нефти и газа. Понятие о комплексе работ по заканчиванию скважин роль этих работ в выполнении задач в строительстве скважин и в развитии топливно-энергетического комплекса. Задачи предмета и связь с другими дисциплинами. Роль отечественных и зарубежных исследователей в совершенствовании работ по заканчиванию скважин. Значение дисциплины для подготовки специалистов в области бурения скважин. Понятие об интеллектуальных системах заканчивания скважин или «умные» скважины. Первые интеллектуальные скважины. Геологические особенности залегания пластов на месторождениях России.

2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин

2.1 Конструкция скважин: понятие, виды, выбор, проектирование

Понятие о конструкции скважины. Требования к конструкции скважины. Факторы, влияющие на выбор конструкции скважины. Роль соотношения между градиентами давлений гидроразрыва и пластовых давлении при выборе конструкции скважины. Понятие о несовместимости условий по буримости.

2.2 Особенности конструкций скважин

Особенности конструкций скважин, вскрывающие: Многолетнемерзлые породы; газовые и газоконденсатные скважины; скважины для подземного хранения газа; геотермальные скважины; скважин для одновременной и раздельной эксплуатации нескольких объектов, скважин на морских месторождениях

2.3 Методика выбора и расчета конструкции скважины

Исходные данные. Обоснование числа и глубин спуска обсадных колонн. Методика построения графика совмещенных давлений. Определение диаметров обсадных колонн и буровых долот. Определение интервалов цементирования. Возможные пути совершенствования конструкций скважин, повышения эффективности использования природных ресурсов, снижения себестоимости строительства. Особенности выбора конструкции скважин для крепления зон ММП.

2.4 Современные технические средства для заканчивания скважин

Выбор равнопрочной обсадной колонны и технологической оснастки. Инновационные резьбовые соединения обсадных труб с повышенным ресурсом работы. Современное инновационное оборудование и инструменты в технологической оснастке обсадных колонн.

3. Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин

3.1 Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин

Определение и принцип интеллектуальной скважинной технологии. Понятие о интеллектуальном заканчивании скважин. Интеллектуальные системы заканчивания горизонтальных, многозабойных и многоствольных. Современные нетрадиционные технологии заканчивания скважин, инновационное оборудование и технологические решения. Технологии интеллектуального заканчивания скважин. Отечественные и импортные системы заканчивания скважин.

4. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин

4.1 Оборудование интеллектуального заканчивания скважин

Конструкции забоя скважины при интеллектуальном заканчивании. Состав интеллектуальной скважинной технологии. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин (пакера, клапана, системы мониторинга). Системы интеллектуального заканчивания WellWatcher Flux,Система Manara, Schlumberger, Везерфорд Halliburton.

5. Ограничения технологии интеллектуальных скважин

5.1 Ограничения технологии интеллектуальных скважин

Соотношение ввода-вывода. Требования к условиям скважины Технические исследования. Сложность интеллектуальной скважинной. Выбор и оптимизация оборудования и приборов для интеллектуального заканчивания скважин.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. Введение в дисциплину	3	Введение в дисциплину
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	3	Конструкция скважин: понятие, виды, выбор, проектирование
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	3	Особенности конструкций скважин
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	3	Методика выбора и расчета конструкции скважины.
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	3	Современные технические средства для заканчивания скважин
3. Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин	3	Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин
4. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин	3	Оборудование интеллектуального заканчивания скважин
5. Ограничения технологии интеллектуальных скважин	3	Ограничения технологии интеллектуальных скважин
Итого	24	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	4	Расчет градиентов давлений. Построение совмещенного графика давлений. Расчет диаметров обсадных колонн
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	4	Расчет градиентов давлений. Построение совмещенного графика давлений. Расчет диаметров обсадных колонн
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	4	Ознакомление с технологической оснасткой обсадных колонн, назначением, конструкцией

2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	4	Оборудование и приборы российского производства интеллектуальных систем заканчивания скважин. Назначение, характеристика, условия применения, проектирование при интеллектуальном заканчивании скважин.
3. Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин	4	Оборудование и приборы импортного производства интеллектуальных систем заканчивания скважин. Назначение, характеристика, условия применения, проектирование при интеллектуальном заканчивании скважин.
4. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин	4	Проектирование интеллектуальных технологий и систем заканчивания скважин
Итого	24	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. Введение в дисциплину	6	Роль отечественных и зарубежных исследователей в совершенствовании работ по заканчиванию скважин.	Подготовка к практическим работам
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	6	Методы определения физико-механических свойств горных пород.	Подготовка к практическим работам
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	8	Возможные пути совершенствования конструкций скважин, повышения эффективности использования природных ресурсов, снижения себестоимости строительства.	Подготовка к практическим работам
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	8	Отечественные и импортные обсадные трубы. Требования ТУ, ГОСТ, АНИ.	Подготовка к практическим работам
2. Понятие о конструкции скважины. Проектирование конструкций скважин	8	Техника безопасности и охрана труда при проведении цементировочных работ. Тампонажные материалы для крепления скважин.	Подготовка к практическим работам
3. Технологии и системы интеллектуального заканчивания скважин	8	Традиционные и не традиционные технологии вскрытия и оборудование для их проведения.	Подготовка к практическим работам

4. Оборудование интеллектуального заканчивания скважин	8	Испытание скважин, оценка результатов испытания. Интерпритация результатов опробования.	Подготовка к практическим работам
5. Ограничения технологии интеллектуальных скважин	8	Требования Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к технологии заканчивания скважин.	Подготовка к практическим работам
Итого	60		

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

информационные лекции, проблемные лекции, лекции - визуализации, устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение, тестовые технологии.

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 5

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 1-3)	10
2	Решение практических задач	20
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 4-6)	10
2	Решение практических задач	20
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 7-8)	10
2	Решение практических задач	30
	Итого:	40
	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

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального уни-верситета http://webirbis.tsogu.ru/

2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net

3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books

4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)

5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru

6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru

8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» http://www.studentlibrary.ru

9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://www.book.ru

10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/

11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

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

1С:Предприятие 8.2. Учебная версия

Компас 3D LT V12

Scilab

Free Pascal

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

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 лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 23 шт., стулья – 46 шт., шкаф металлический – 1 шт., шкаф деревянный – 1 шт. Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт., макет станка-качалки – 1 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9

2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 23 шт., стулья – 46 шт., шкаф металлический – 1 шт., шкаф деревянный – 1 шт. Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт., макет станка-качалки – 1 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9
3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Буровые технологические жидкости».	Специализированная мебель: аудиторная (маркерная, передвижная) доска – 1 шт., столы - 8 шт., стулья – 16 шт., лабораторные столы – 7 шт., тумбочки – 7 шт., шкафы металлические – 3 шт. Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт. Лабораторное оборудование: вытяжная система, лаборатория буровых растворов ЛБР-БС (вискозиметр ВБР-2, прибор водоотдачи ВМ-6, цилиндр стабильности ЦС-2, ареометр АБР-1, отстойник ОМ-2), прибор статического напряжения СНС-2, вискозиметр ротационный ВСН-3, конус растекаемости КР-1, консистомер КЦ-5, прибор «Игла Вика ИВ-2», прибор КТК-2, конус растекаемости, мешалка лабораторная, весы, химические реагенты. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Интеллектуальное заканчивание скважин
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7	Знать: ПКС-7.1-З1 инновационные интеллектуальные технологии и системы заканчивания скважин	Не знает инновационные интеллектуальные технологии и системы заканчивания скважин	Имеет минимальные знания о интеллектуальных технологиях и системах заканчивания скважин, принципах выбора и условиях работы и эксплуатации устройств в системах интеллектуального заканчивания скважин	Знает инновационные интеллектуальные технологии и системы заканчивания скважин, но допускает незначительные ошибки и неточности. Знает принцип выбора и условия работы и эксплуатации устройств в системах интеллектуального заканчивания скважин, но допускает незначительные ошибки и неточности.	Отлично знает и ориентируется в материале инновационные интеллектуальные технологии и системы заканчивания скважин, принципах выбора и условиях работы и эксплуатации устройств в системах интеллектуального заканчивания скважин.

ПКС-7	Уметь: ПКС-7.1-У1 осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в системах интеллектуального заканчивания скважин	Не умеет выбирать устройства системы интеллектуального заканчивания скважин и условия их работы	Допускает грубые ошибки при выборе устройств системы интеллектуального заканчивания скважин и условия их работы допускает грубые ошибки	Допускает неточности при выборе устройств системы интеллектуального заканчивания скважин и условия их работы	Отвечает на все поставленные вопросы. Отлично проводит выбор устройств системы интеллектуального заканчивания скважин и условия их работы
ПКС-7	Знать: ПКС-7.3-З1 технологическое оборудование и условия его эксплуатации	Не знает технологическое оборудование и условия его эксплуатации.	Плохо ориентируется в разнообразии технологического оборудования и условиях его эксплуатации.	Хорошо ориентируется в разнообразии технологического оборудования и условиях его эксплуатации, но допускает незначительные ошибки.	Отлично ориентируется в разнообразии технологического оборудования и условиях его эксплуатации.
ПКС-7	Владеть: ПКС-7.3-В1 навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин	Не владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин.	Владеет, но неуверенно и с ошибками навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин	Хорошо владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин.	Отлично владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для интеллектуального заканчивания скважин
ПКС-9	Знать: ПКС-9.1-З1 основные принципы и методы обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин	Не знает основные принципы и методы обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин	Знает, но с ошибками основные принципы и методы обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин	Имеет хорошие знания об основных принципах и методах обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин, но допускает небольшие ошибки.	В совершенстве знает основные принципы и методы обработки исходных данных о работе оборудования и приборов интеллектуальных систем заканчивания скважин

ПКС-9	Владеть: ПКС-9.1-В1 способностью управления технологией интеллектуального заканчивания скважин	Не способен управлять технологией интеллектуального заканчивания скважин	Способен управлять технологией интеллектуального заканчивания скважин, но допускает грубые ошибки	Способен управлять технологией интеллектуального заканчивания скважин, но допускает неточности в управлении	Отлично управляет технологией интеллектуального заканчивания скважин, но допускает грубые ошибки
ПКС-9	Знать: ПКС-9.2-З1 последовательность работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем заканчивания	Не знает последовательность работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем заканчивания	Удовлетворительно знает последовательность работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем заканчивания, допуская ряд грубых ошибок.	Имеет хорошие знания о последовательность работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем заканчивания, допускает небольшие ошибки.	Имеет отличные знания о последовательности работ при освоении скважин и вывода их на режим с применением интеллектуальных систем заканчивания.
ПКС-9	Уметь: ПКС-9.2-У1 управлять технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин	Не умеет управлять технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин	Умеет управлять технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин, но допускает грубые ошибки	Умеет управлять технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин, но допускает неточности в управлении	Отлично управляет технологическими операциями с применением интеллектуальных систем заканчивания скважин, но допускает грубые ошибки
ПКС-9	Знать: ПКС-9.4-З1 существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке	Не знает существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке	Знает существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке, но допускает грубые ошибки	Знает существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке, но допускает небольшие ошибки	Отлично знает существующие интеллектуальные системы, инструмент и программное обеспечение на английском языке.

ПКС-9	Уметь: ПКС-9.4-У1 давать технико-экономическое обоснование эффективности применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям	Не умеет давать технико-экономическое обоснование эффективности применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям	Удовлетворительно умеет и допускает грубые ошибки в технико-экономическом обосновании эффективности применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям	Хорошо дает технико-экономическое обосновании эффективности и применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям, но допускает неточности	Отлично проводит технико-экономическое обосновании эффективности и применения определенных интеллектуальных систем заканчивания скважин применительно к конкретным геолого-техническим условиям
ПКС-9	Владеть: ПКС-9.4-В1 способностью перевода программного обеспечения иностранных компаний по интеллектуальному заканчиванию скважин	Не владеет способностью перевода программного обеспечения иностранных компаний по интеллектуальному заканчиванию скважин.	Плохо переводит программное обеспечение иностранных компаний по интеллектуальному заканчиванию скважин	Допускает ошибки при работе с программным обеспечением иностранных компаний по интеллектуальному заканчиванию скважин.	Отлично работает с иностранным программным обеспечением по интеллектуальному заканчиванию скважин

Приложение 2

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

Дисциплина/модуль Интеллектуальное заканчивание скважин
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

№ 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	Корабельников М. И., Аксенова Н. А., Колесник С. В., Казаринов Ю. И., Савельева Н. Н., Шедь С. Н., Анашкина А. Е., Савельева Н. Н. Современные технико-технологические решения нефтегазовой отрасли:монография. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 249	2	30	7	-
2	Аксенова Н. А. Конструкция скважины:методические указания к изучению дисциплины «Заканчивание скважин» и самостоятельной работе студентов для бакалавров всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». - Тюмень: ТИУ, 2018. - 32 с.	0	30	0	-
3	Аксенова Н.А., Анашкина А. Е., Федоровская В. А. Технология и технические средства для вскрытия продуктивных пластов:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 21.04.01 (131000.68) "Нефтегазовое дело". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 175 с.	3	30	10	-
4	Овчинников В. П. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]:учебник : в 5 т.. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 558 – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83736.html	82	30	100	+

5	Клещенко И. И., Ваганов Ю. В., Шлеин Г. А., Закиров Н. Н., Ягафаров А. К., Сохошко С. К., Паникаровский Е. В., Леонтьев Д. С., Балуев А. А., Попова Ж. С. Методы и технико-технологические решения при интенсификации притоков и добыче нефти:учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 191	15	30	50	-
6	Кузнецов В. Г., Щербич Н. Е. Особенности заканчивания наклонно направленных скважин с горизонтальным окончанием:методические указания к практическим занятиям на тему "Проектирование конструкции скважин с горизонтальным окончанием" для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 22 с.	2	30	7	-