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: Инновационные технологии и технические средства направленного бурения

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

Цели освоения дисциплины: формирование магистра высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору инновационных технологий, технических средств геонавигации, специализированного инновационного программного обеспечения с учетом технико-технологических ограничений и геологических условий проводки ствола, обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности

Задачи дисциплины:

- подготовка магистров, способных обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию инновационного технологического оборудования, проектируя оптимальные профили скважин различной конструкции с применением;
- научиться формировать технико-технологические ограничения параметров профиля ствола скважин;
- знать основные возможности специализированного инновационного программного обеспечения (ПО) по проектированию профиля скважин;
- овладеть навыками работы геонавигационного оборудования отечественных и зарубежных разработчиков;
- научиться проектировать профили скважин различной конструкции с применением специализированного ПО с учетом технико-технологических ограничений и геологических условий проводки ствола.

Изучение дисциплины служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формированию компетенций.

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 и физико-механических свойств горных пород;
- основ математики, механики, геологии и технологии бурения и заканчивания скважин - основные положения, методы и законы естественно-научных дисциплин;
- технологий нефтегазового производства;
- основные этапы и производственные циклы технологического процесса строительства скважин;
- основы наклонно-направленного бурения скважин;
- классификацию и виды профилей наклонно-направленных скважин.

умения:

- применять знания естественно-научных дисциплин для решения профессиональных задач;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач;
- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать промысловый материал;
- формулировать цели и задачи проведения исследований, предлагать пути их достижения для решения конкретных профессиональных задач;
- ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое;
- обрабатывать фактическую информацию;
- анализировать многовариантные проектные решения;
- объяснить и защитить выбранные решения с позиции технико-экономической эффективности и экологической безопасности.

владение:

- программными продуктами;
- методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации;
- методами и средствами математического моделирования и анализа;
- навыками технологических и прочностных расчетов, используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования;
- навыками по изучению, участию в разработке нормативных документов.- навыками работы самостоятельно и в коллективе.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

Технологическая практика

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Нефтегазовый инжиниринг

Инжиниринг и автоматизация технологических процессов нефтегазовой отрасли

и служит основой для освоения дисциплин/ модулей:

Технологическая практика

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-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.1 Демонстрирует знания о способах применения инновационных методов для решения производственных задач	Знать: ПКС-6.1-З1 инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях
	ПКС-6.2 Анализирует возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.2-З1 способы анализа эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин; виды возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин
	ПКС-6.3 Определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Знать: ПКС-6.3-З1 способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин
		Уметь: ПКС-6.3-У1 определять возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения
	ПКС-6.4 Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.4-З1 причины и условия возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные		Уметь: ПКС-6.4-У1 прогнозировать возможность возникновения осложнений при использовании различных инновационных

технологические риски их реализации		технологий и технических средств направленного бурения
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.5 Использует информацию о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Знать: ПКС-6.5-З1 технологию и технические средства для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении
		Владеть: ПКС-6.5-В1 информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения
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	Знать: ПКС-7.1-З1 правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях
		Уметь: ПКС-7.1-У1 осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения
	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 инновационного технологического оборудования для наклонно-направленного бурения скважин

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоя тельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	20	24		73	27	Экзамен

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.							
1.1 Введение. Развитие технологии бурения направленных скважин	3	4		12	19	ПКС-6.1-З1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.3-З1, ПКС-6.3-У1	Устный опрос, тест, проверка практических работ
Итого по разделу	3	4		12	19		
2.							
2.1 Проектирование и рас-чет профиля направленных скважин	3	4		12	19	ПКС-6.1-З1, ПКС-6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.5-З1, ПКС-6.5-В1	Устный опрос, тест, проверка практических работ
Итого по разделу	3	4		12	19		
3.							
3.1 Эффективные технические средства для строительства скважин сложной пространственной траектории	3	4		12	19	ПКС-6.1-З1, ПКС-6.5-З1, ПКС-6.5-В1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1	Устный опрос, тест, проверка практических работ
Итого по разделу	3	4		12	19		
4.							
4.1 Новейшие технологические достижения и практические рекомендации, связанные с бурильными трубами и компонентами бурильной колонны	3	4		12	19	ПКС-6.1-З1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1	Устный опрос, тест, проверка практических работ
Итого по разделу	3	4		12	19		
5.							
5.1 Телеметрические и геонавигационные системы для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин	4	4		12	20	ПКС-6.1-З1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.3-З1, ПКС-6.3-У1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1	Устный опрос, тест, проверка практических работ
Итого по разделу	4	4		12	20		
6.							
6.1 Инновационное	4	4		13	48	ПКС-6.1-З1, ПКС-	Устный опрос,

скважинное навигационное оборудование						6.4-З1, ПКС-6.4-У1, ПКС-6.5-З1, ПКС-6.5-В1, ПКС-7.1-З1, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.3-З1, ПКС-7.3-В1, ПКС-6.2-З1, ПКС-6.3-З1, ПКС-6.3-У1	тест, проверка практических работ
Итого по разделу	4	4		13	48		
Экзамен				27			Вопросы к экзамену
Итого по дисциплине	20	24		100	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1.

1.1 Введение. Развитие технологии бурения направленных скважин

2.

2.1 Проектирование и рас-чет профиля направленных скважин

Выбор и проектирование профилей наклонных скважин. Расчет параметров профиля наклонной скважины. Оптимизация профиля наклонной скважины. Особенности проектирования скважин с большим смещением забоя и субгоризонтальных скважин. Профили горизонтальных скважин. Профили боковых стволов. Проектирование кустов скважин. Предотвращение пересечения стволов

3.

3.1 Эффективные технические средства для строительства скважин сложной пространственной траектории

Разработки эффективных технических средств (ориентационные, измерительные и т.д) для строительства скважин сложной пространственной траектории

4.

4.1 Новейшие технологические достижения и практические рекомендации, связанные с бурильными трубами и компонентами бурильной колонны

Трубы бурильные, материалы изготовления, группы прочности. Конструкции соединений труб, используемых в компоновках для наклонно-направленного и горизонтального бурения. Рекомендации по выбору прочности материалов и расчетных характеристик для различных элементов компоновки бурильной колонны

5.

5.1 Телеметрические и геонавигационные системы для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин

Типы телеметрических систем. Каналы связи. Принципы манипуляции данными. Передача в реальном времени. Сила сигнала и помехи. Дополнительные измерения. Каротаж во время бурения. Виды каротажа: индукционный каротаж, радиоактивный каротаж, акустический каротаж, электрокаротаж, электромагнитный каротаж, боковой каротаж, азимутальный нейтронно-плотностной каротаж VDN

6.

6.1 Инновационное скважинное навигационное оборудование

Телеметрические и геонавигационные системы отечественного и импортного производства для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин (особенности, устройство, преимущества и недостатки)

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия

1.	3	Введение. Развитие технологии бурения направленных скважин
2.	3	Проектирование и расчет профиля направленных скважин
3.	3	Эффективные технические средства для строительства скважин сложной пространственной траектории
4.	3	Новейшие технологические достижения и практические рекомен-дации, связанные с бурильными трубами и компонентами буриль-ной колонны
5.	4	Телеметрические и геонавигационные системы для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин
6.	4	Инновационное скважинное навигационное оборудование
Итого	20	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1.	4	Проектирование профиля наклонно-направленных скважин.
2.	4	Программное обеспечение сопровождения наклонно-направленного бурения
3.	4	Изучение компоновок и технических характеристик отечественных скважинных приборов телеметрических и геонавигационных систем для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин
4.	4	Изучение компоновок и технических характеристик импортных скважинных приборов телеметрических и геонавигационных систем для бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин
5.	4	Конструирование забойных телеметрических систем
6.	4	Конструирование компоновок низа бурильной колонны с забойной телеметрической системой
Итого	24	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1.	12	Проектирование боковых стволов, многоствольных скважин. Оценка близости стволов скважин.	Подготовка к тесту
2.	12	Функциональные возможности программы COMPASS.	Подготовка к тесту

3.	12	Геонавигация скважин при проектировании разработки месторождений	Подготовка к тесту
4.	12	Геонавигация скважин при разработке газогидратных залежей	Подготовка к тесту
5.	12	Геонавигация скважин при разработке залежей высоковязких нефтей и битумов	Подготовка к тесту
6.	13	Геонавигация скважин при разработке труднодоступных залежей углеводородов шельфа Арктики	Подготовка к тесту
Итого	73		

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 4

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 1-2)	10
2	Практическая работа № 1-2	20
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 3-4)	10
2	Практическая работа № 3-4	20
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование (лекционный материал темы № 5-6)	10
2	Практическая работа № 5-6	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 университета 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

Microsoft Windows
Компас 3D LT V12
Scilab
Free Pascal
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

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Инновационные технологии и технические средства направленного бурения

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-6	Знать: ПКС-6.1-З1 инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях	Не знает инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях	Плохо знает инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях, допускает грубые ошибки	Знает инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях, но допускает небольшие ошибки	Отлично инновационные технологии и технические средства направленного бурения скважин и технологии применения в определенных геолого-технических условиях

ПКС-6	Знать: ПКС-6.2-З1 способы анализа эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин; виды возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин	Не знает способы анализа эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин Не знает виды возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин	Плохо знает способы анализа эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин, допускает грубые ошибки. Плохо знает виды возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин, допускает грубые ошибки	Хорошо проводит анализ эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин. Хорошо ориентируется в видах возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин. При анализе допускает незначительные ошибки	Безошибочно проводит анализ эффективности и проектирования возможных рисков при внедрении инновационных технологий и оборудования при направленном бурении скважин Отлично ориентируется в видах возможных аварии и осложнения при направленном бурении скважин
ПКС-6	Знать: ПКС-6.3-З1 способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин	Не знает способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин	Знает не все способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин	Знает способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин, но допускает ошибки и неточности в ответе	Отлично знает все способы предотвращения возникновения осложнений и аварий при направленном бурении скважин
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.3-У1 определять возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Не умеет определять возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения.	Плохо определяет возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Хорошо умеет определять возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Безошибочно определяет возможные осложнения при проектировании и выборе инновационных технологий и технических средств направленного бурения

ПКС-6	Знать: ПКС-6.4-З1 причины и условия возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин	Не знает причины и условия возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин.	Плохо понимает причины и условия возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин	Хорошо знает причины и условия возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин	Отлично знает и ориентируется в причинах и условиях возникновения аварий и осложнений при направленном бурении скважин
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.4-У1 прогнозировать возможность возникновения осложнений при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Не умеет прогнозировать возможность возникновения осложнений при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Плохо прогнозирует возможность возникновения осложнений при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Умеет делать прогноз возможных осложнений при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения, но допускает незначительные ошибки	Безошибочно прогнозирует возможность возникновения осложнений при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения
ПКС-6	Знать: ПКС-6.5-З1 технологию и технические средства для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении	Не знает технологию и технические средства для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении	Плохо ориентируется в технологии и технических средствах, их конструкции и назначении для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении	Хорошо ориентируется в технологии и технических средствах, их конструкции и назначении для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении	Отлично ориентируется в технологии и технических средствах, их конструкции и назначении для предотвращения возникновения аварий и осложнений при направленном бурении

ПКС-6	Владеть: ПКС-6.5-В1 информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Не владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Не может правильно предложить решения по предотвращению рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Делает незначительные ошибки при выборе решения по предотвращению рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения	Предлагает правильные решения по предотвращению рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия при использовании различных инновационных технологий и технических средств направленного бурения
ПКС-7	Знать: ПКС-7.1-З1 правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях	Не знает правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях	Плохо знает правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях	Знает правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях	Отлично знает правила и особенности эксплуатации технологического инновационного оборудования при направленном бурении в определенных геолого-технических условиях
ПКС-7	Уметь: ПКС-7.1-У1 осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения	Не умеет осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения	Плохо осуществляет выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения	Умеет осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения, но допускает незначительные ошибки	Безошибочно умеет осуществлять выбор и условия работы и эксплуатации устройств в компановке для направленного бурения

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 инновационного технологического оборудования для наклонно-направленного бурения скважин	Не владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для направленного бурения скважин	Владеет, но неуверенно и с ошибками навыками эффективной эксплуатации устройств для направленного бурения скважин	Хорошо владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для направленного бурения скважин	Отлично владеет навыками эффективной эксплуатации устройств для направленного бурения скважин

Приложение 2

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

Дисциплина/модуль Инновационные технологии и технические средства направленного бурения

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	Серебренников А. А., Серебренников Д.А., Медведев А.В. Техника и технология горизонтального направленного бурения:учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 180 с.	2	30	7	-
2	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	+
3	Овчинников В. П. Буровые станки и бурение скважин:учебник. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 426 с.	2	30	7	-
4	Анашкина А. Е., Харитонова Т. А. Практикум по бурению скважин:учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 102 с.	2	30	7	-
5	Липатов Е. Ю. Технология бурения нефтяных и газовых скважин:учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2022. - 192	2	30	7	-
6	Шешукова Г. Н., Кузмич А. А., Семененко А. Ф., Семененко Т. М. Навигационные системы при бурении скважин:методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Навигационные системы при бурении скважин" для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 40 с.	2	30	7	-