Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 09:46:46
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР


Е.В. Касаткина

«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Наклонно-направленное бурение

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Заведующий кафедрой НД (НВ) _____ С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:

С. Н. Шедь, ст. преподаватель _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение теоретических основ, технологии и технических средств управления профилем ствола скважины при бурении наклонных и горизонтальных скважин.

Задачи дисциплины:

— изучить типы профилей наклонных и горизонтальных скважин и принципы их расчета;

— ознакомится с конструкциями технических средств для управления профилем ствола скважины;

— овладеть навыками работы с программным комплексом для расчета профиля скважины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

— принципов работы программного обеспечения используемого в процессе профессиональной деятельности;

— технологии нефтегазового производства.

умения:

— использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, сбора и анализ информации, оформления отчётной и проектной документации, определять потенциальные опасности и угрозы информационной безопасности;

— использовать различные, в том числе программные средства по защите информационной безопасности;

— соблюдать основные требования информационной безопасности;

— осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья.

владение:

— представлением о возможности использования информационных технологий;

— навыками использования программных средств для решения профессиональных задач;

— навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;

— навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

— владеть методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Информатика», «Техническая механика и основы конструирования» и служит основой для освоения дисциплины «Методология проектирования строительства скважин».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	*Знать:* технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей (З1)
		Уметь: организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела (У1)
		Владеть: навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела (В1)
ПКС-7. Способность выполнять работы по	ПКС-7.3 Использует специализированное	*Знать:* специализированное программное обеспечение для проектировании

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (З2)
		Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)
		Владеть: специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (В2)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	4/7	14	12	0	55(27)	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	Развитие технологии бурения наклонно-направленных скважин	2	2	0	9	13	ПКС-4; ПКС-7	Опрос
2.	2	Положение ствола скважины	2	2	0	9	13	ПКС-4; ПКС-12	Опрос
3.	3	Проектирование профиля наклонно-направленных скважин	2	2	0	9	13	ПКС-4; ПКС-7	Практические занятия
4.	4	Технические средства для направленного бурения	2	2	0	10	14	ПКС-4; ПКС-7	Опрос
5.	5	Проводка и контроль траектории бурения направленных скважин	3	2	0	10	15	ПКС-4; ПКС-7	Практические занятия
6.	6	Технология бурения наклонных, горизонтальных, многоствольных скважин и боковых стволов	3	2	0	8	13	ПКС-4; ПКС-7	Опрос
7.	Экзамен		-	-	-		27	ПКС-4; ПКС7	Вопросы к экзамену
Итого:			14	12	0	55	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Развитие технологии бурения наклонно-направленных скважин».

Введение. Вертикальные скважины общего назначения. Наклонные скважины. Скважины с большим смещением забоя. Горизонтальные скважины. Боковые стволы. Многоствольные скважины. Кустовое строительство наклонно-направленных скважин.

Раздел 2. «Положение ствола скважины».

Теория магнитного поля земли, особенности влияющие на точность замеров телеметрической системы. Географические системы координат использующиеся в России. Основные понятия и определения использующиеся в наклонно-направленном бурении.

Раздел 3. «Проектирование профиля наклонно-направленных скважин».

Принципы планирования, типы профилей скважин. Факторы влияющие на планирование скважин. Опасность пересечения стволов скважин, понятие об эллипсе неопределенности.

Раздел 4. «Технические средства для направленного бурения».

Основные типы компоновки низа бурильной колонны для отклонения траектории. Типы роторных компоновок низа бурильной колонны и управление профилем с помощью роторных компоновок. Обзор оборудования в составе компоновки низа бурильной колонны использующиеся в наклонно-направленном бурении.

Раздел 5. «Проводка и контроль траектории бурения направленных скважин».

Управление фактической траекторией ствола скважины. Методы расчета фактического профиля скважины. Допустимые отклонения ствола скважины.

Раздел 6. «Положение ствола скважины».

Особенности технологии бурения горизонтальных скважин. Буровое навигационное оборудование. Роторные управляемые системы. Технология бурения боковых стволов. Технология срезки с основного ствола, мероприятия по исключению незапланированной срезки. Бурение многоствольных скважин.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	2	Введение. Вертикальные скважины общего назначения. Наклонные скважины. Скважины с большим смещением забоя. Горизонтальные скважины. Боковые стволы. Многоствольные скважины. Кустовое строительство наклонно-направленных скважин.
2	2	-	-	2	Теория магнитного поля земли, особенности влияющие на точность замеров телеметрической системы. Географические системы координат использующиеся в России. Основные понятия и определения использующиеся в наклонно-направленном бурении.
3	3	-	-	2	Принципы планирования, типы профилей скважин. Факторы влияющие на планирование скважин. Опасность пересечения стволов скважин, понятие об эллипсе неопределенности.
4	4	-	-	4	Основные типы компоновки низа бурильной колонны для отклонения траектории. Типы роторных компоновок низа бурильной колонны и управление профилем с помощью роторных компоновок. Обзор оборудования в составе компоновки низа бурильной колонны использующиеся в наклонно-направленном бурении.
5	5	-	-	2	Управление фактической траекторией ствола скважины.

					Методы расчета фактического профиля скважины. Допустимые отклонения ствола скважины.
6	6	-	-	2	Особенности технологии бурения горизонтальных скважин. Буровое навигационное оборудование. Роторные управляемые системы. Технология бурения боковых стволов. Технология срезки с основного ствола, мероприятия по исключению незапланированной срезки. Бурение многоствольных скважин.
Итого:				14	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	-	-	2	Разработка схемы очередности бурения скважин в кусте
2		-	-	2	Проектирование и расчеты профилей скважин
3		-	-	2	Расчеты компоновок с двигателем отклонителем
4		-	-	4	Построение фактического профиля скважины различными методами
5	5	-	-	2	Расчет усилия на крюке при подъеме бурильной колонны из скважины
Итого:				12	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	9	Проектирование и расчеты профилей скважин	Контрольные вопросы
2	2	-	-	9	Расчеты компоновок с двигателем отклонителем	Контрольные вопросы
3	3	-	-	9	Расчет роторных компоновок низа бурильной колонны	Контрольные вопросы
4	4	-	-	10	Построение фактического профиля скважины различными методами	Контрольные вопросы
5	5	-	-	10	Определение угла установки отклонителя	Контрольные вопросы
6	1-6	-	-	8	Расчет усилия на крюке при подъеме бурильной колонны из скважины	Контрольные вопросы
Итого:				55		

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

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

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 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	Тестирование по материалам лекций	0…20
2	Практические занятия	0…10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	**0…30**
2 текущая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0…20
2	Практические занятия	0…10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	**0…30**
3 текущая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0…20
2	Практические занятия	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. 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: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Наклонно-направленное бурение	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 207
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405

11.Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ**
Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
Направленность **БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

Код компетенции	Код. наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей (З1)	Не воспроизводит знания по технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит часть знаний по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит в полном объеме знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей, умеет правильно использовать их
		Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела (У1)	Не умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела	Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела, допуская ошибки	Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела, допуская незначительные ошибки	Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела
		Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела (В1)	Отсутствие навыков оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код. наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает специализированное программное обеспечение для проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (З2)	Не знает специализированное программное обеспечение для проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Воспроизводит часть знаний проведения по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Воспроизводит знания по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Воспроизводит в полном объеме знания по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская ошибки	Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеет специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (В2)	Отсутствие навыков специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Наклонно-направленное бурение
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	Абдрашитова, Р.Н. Инженерно-геологические изыскания при обустройстве нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Абдрашитова. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 89 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/88583	http://e.lanbook.com	25	100	+
2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 1 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 568 с. .- Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/	2+ ЭР*	25	100	+
3	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 2 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 484 с. .- Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/	2+ ЭР*	25	100	+
4	Басарыгин, Ю.М. Строительство наклонных и горизонтальных скважин [Текст] / Ю.М. Басарыгин [и др.]. – Москва: Недра-Бизнесцентр, 2000.- 262 с.	47	25	100	
5	Наклонно-направленное бурение [Текст] : методические указания для практических работ для обучающихся очной, очно-заочной и заочной форм обучения технических направлений подготовки бакалавров ВО / ТИУ ; сост.: Н. А. Аксенова, С. Н. Шедь. - Тюмень : [б. и.], 2018. - 19 с. – Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	ЭР*	25	100	+