

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 14:10:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Бурение боковых стволов
специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии
направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин
форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Бурение боковых стволов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Е. Анашкина

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.Б. Тулубаев, доцент, к.т.н.



1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у специалистов квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений при бурении боковых стволов.

Задачи дисциплины: научить выпускника эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие программы расчетов параметров технологических процессов при проектировании и строительстве боковых стволов; осуществлять технический контроль и управление качеством работ при бурении боковых стволов; анализировать существующие отечественные и зарубежные технологии строительства боковых стволов; определять перспективные направления совершенствования технологии боковых стволов; разрабатывать и реализовывать проекты на бурение боковых стволов с учетом экономических параметров; использовать в решении задач современные отечественные и перспективные технологии и технические средства при бурении боковых стволов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовые техника и технологии».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ математики, физики и химии (школьный курс);
- основ нефтегазового дела;

Умения:

- применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач;
- проводить оценку эффективности существующих технологических процессов;

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии.

Содержание дисциплины необходимо при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения	Знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта (З1)
		Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач (У1)

	выделенных задач	Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта (B1)
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта (32) Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У2) Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта (B2)
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знает технологию достижения поставленных задач (33) Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время (У3) Владеет инструментами достижения задач заявленного качества (B3)
ПКС-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1. Анализирует основные технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знает основные технологические процессы в области промывки скважины (34)
		Умеет анализировать технологические процессы в области промывки скважины (У4)
		Владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса промывки скважины (B4)
	ПКС-4.2. Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определяет порядок выполнения работ	Знает порядок выполнения работ в области промывки скважины (35)
		Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ в области промывки скважины (У5)
		Владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов (B5)
ПКС-4.3. Использует навыки оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Знает этапы оперативного сопровождения технологических процессов (36)	
	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов в области промывки скважины (У6)	
	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области промывки скважины (B6)	
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в	ПКС-9.1. Использует методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Знает различные методы организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства (37)
		Умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса (У7)
		Владеет информацией о сути каждого

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-9.2. Определяет порядок выполнения работ, организывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта, координирует работу по сбору промысловых данных	технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса (В7)
		Знает порядок выполнения работ по сбору промысловых данных (З8)
		Умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных (У8)
	ПКС-9.3. Применяет навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах (В8)
		Знает технологические процессы в соответствии с выбранной профессиональной сферой (З9)
		Умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов (У9)
	Владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой (В9)	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	32	16	16	80	зачет
	5/9	34	34	-	76	экзамен, КП
Итого		66	50	16	156	Зачет/экзамен, КП
заочная	6/11	10	10	4	120	зачет
	6/12	12	8	-	124	экзамен, КП
Итого		22	18	4	244	Зачет/экзамен, КП

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб.				
Семестр 8									
1	1	Введение	4	-	-	-	4	УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31	Тесты
2	2	Исследование,	8	4	-	12,8	24,8	УК-2. У1	Тесты,

		подготовка и испытание скважин для бурения дополнительного ствола						УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	задания на практических занятиях	
3	3	Проектирование профиля дополнительного ствола	8	4	4	15	31	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы	
4	4	Технология и технические средства вырезания части обсадной колонны	4	2	6	15	27	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы	
5	5	Технология и технические средства вырезания окна в обсадной колонне, резки и бурения дополнительного ствола	8	6	6	15	35	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы	
6	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	УК-2. У1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Вопросы к аттестации	
7	Зачет		-	-	-	7,2	7,2	УК-2. У1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Вопросы к зачету	
Итого за 8 семестр			32	16	16	80	144			
Семестр 9										
8	6	Промывка скважины	4	4	-	10	18	УК-2. 31 ПКС-4. У1 ПКС-9. 31	Тесты, задания на практических занятиях	
9	7	Средства контроля и маркшейдерские работы	4	4	-	11	19	УК-2. У1 ПКС-4. 31 ПКС-9. У1	Тесты, задания на практических занятиях	
10	8	Крепление дополнительного ствола	8	10	-	10	28	УК-2. 31 ПКС-4. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях	
11	9	Многозбойное бурение скважин	11	10	-	10	31	УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1	Тесты, задания на практических занятиях	
12	10	Освоение скважины, охрана окружающей среды	7	6	-	10	23	УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических	

									занятиях
13	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	УК-2. У1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Вопросы к аттестации
14	Экзамен		-	-	-	10	10	УК-2. У1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Экзаменационные вопросы
Итого за 9 семестр			34	34	-	76	144	X	X
Всего:			66	50	16	156	288	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб.				
Семестр 8									
1	1	Введение	1	1	-	-	2	УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31	Тесты
2	2	Исследование, подготовка и испытание скважин для бурения дополнительного ствола	2	2	-	28	32	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях
3	3	Проектирование профиля дополнительного ствола	2	2	1	28	33	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы
4	4	Технология и технические средства вырезания части обсадной колонны	2	1	1	30	34	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы
5	5	Технология и технические средства вырезания окна в обсадной колонне, зарезки и бурения дополнительного ствола	3	4	2	30	39	УК-2. У1 УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-4. В1 ПКС-9. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практических занятиях, лабораторные работы
6	Зачет		-	-	-	4	4	УК-2. У1 ПКС-4. У1	Вопросы к зачету

								ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	
Итого за 8 семестр			10	10	4	120	144	X	X
Семестр 9									
7	6	Промывка скважины	2	1	-	20	23	УК-2. 31 ПКС-4. У1 ПКС-9. 31	Тесты, задания на практическ их занятиях
8	7	Средства контроля и маркшейдерские работы	2	1	-	20	23	УК-2. У1 ПКС-4. 31 ПКС-9. У1	Тесты, задания на практическ их занятиях
9	8	Крепление дополнительного ствола	2	2	-	25	29	УК-2. 31 ПКС-4. У1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практическ их занятиях
10	9	Многозбойное бурение скважин	4	2	-	25	31	УК-2. В1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1	Тесты, задания на практическ их занятиях
11	10	Освоение скважины, охрана окружающей среды	2	2	-	25	29	УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Тесты, задания на практическ их занятиях
12		Экзамен	-	-	-	9	9	УК-2. У1 ПКС-4. У1 ПКС-9. У1 УК-2. 31 ПКС-4. 31 ПКС-9. 31 УК-2. В1 ПКС-4. В1 ПКС-9. В1	Экзаменац ионные вопросы
Итого за 9 семестр			12	8	-	124	144	X	X
Всего:			22	18	4	244	288	X	X

очно-заочная форма обучения (ОЗФО).

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Ведение».

Содержание курса, его значение в подготовке специалистов, связь с другими дисциплинами. Отечественные системы бурения боковых дополнительных стволов. Общие положения. Технические правила организации работ при капитальном ремонте зарезкой бокового ствола на кусте эксплуатационных скважин.

Раздел 2. «Исследование, подготовка и испытание скважин для бурения дополнительного ствола».

Геофизические и гидродинамические исследования скважины перед бурением дополнительного ствола, выбор, обоснование места и способа зарезки дополнительного ствола. Выбор конструкции.

Раздел 3. «Проектирование профиля дополнительного ствола».

Требование к профилям дополнительных стволов и многозабойным скважинам, выбор и расчет профиля дополнительного ствола.

Раздел 4. «Технология и технические средства вырезания части обсадной колонны».

Расчет длины вырезаемого участка обсадной колонны. Установка опорного моста, расчет потребного количества материалов при установке моста. Технические средства для удаления части обсадной колонны, технология вырезания части обсадной колонны.

Раздел 5. «Технология и технические средства вырезания окна в обсадной колонне, зарезки и бурения дополнительного ствола».

Зарезка дополнительного ствола с вырезанием окна в обсадной колонне. Отечественная технология зарезки, технические средства для вырезания окна в обсадной колонне. Проектирование режима бурения, выбор способа бурения, забойных двигателей, КНБК, отклоняющие устройства забойные двигатели, конструкции вырезающих фрезеров-райберов, их технические характеристики, правила эксплуатации.

Раздел 6. «Промывка скважины».

Требования к буровым растворам при бурении дополнительного ствола, а также для бурения многозабойных скважин. Технология приготовления, очистки и химической обработки буровых растворов. Типы буровых растворов для бурения боковых стволов с горизонтальным окончанием. Биополимерные системы растворов.

Раздел 7. «Средства контроля и маркшейдерские работы».

Технические средства контроля направленного бурения при многозабойном бурении скважин и бурении дополнительных стволов из обсаженных скважин.

Раздел 8. «Крепление дополнительного ствола».

Подготовка ствола скважины к спуску колонны - хвостовика, расчет колонны-хвостовика, хвостовика - фильтра; крепление хвостовика со спуском открытого конца в кровлю продуктивного горизонта (открытый забой), расчет цементирования хвостовиков.

Раздел 9. «Многозабойное бурение скважин».

Типы конструкций многозабойных скважин и их забоев. Особенности строительства многозабойных скважин. Расчет пространственных профилей многозабойных скважин. Эффективность отечественного бурения многозабойных скважин. Разработка программы работ (проекта) строительства многозабойных скважин с горизонтальным окончанием ствола.

Раздел 10. «Освоение скважины, охрана окружающей среды».

Технология освоения скважины с дополнительным стволом и многозабойных скважин. Правила безопасности и охрана окружающей среды при бурении и заканчивании скважины дополнительным стволом.

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	
Семестр 8/ Семестр 9					
1	1	4	1	-	Содержание курса, его значение в подготовке специалистов, связь с другими дисциплинами. Отечественные системы бурения боковых дополнительных стволов. Общие положения. Технические правила организации работ при капитальном ремонте зарезкой бокового ствола на кусте эксплуатационных скважин.
2	2	4	1	-	Геофизические и гидродинамические исследования скважины перед бурением дополнительного ствола, выбор, обоснование места и способа зарезки дополнительного ствола.
3	2	4	1	-	Выбор конструкции.
4	3	4	1	-	Требование к профилям дополнительных стволов и многозабойным скважинам
5	3	4	1	-	Выбор и расчет профиля дополнительного ствола.
6	4	4	2	-	Расчет длины вырезаемого участка обсадной колонны. Установка опорного моста, расчет потребного количества материалов при установке моста. Технические средства для удаления части обсадной колонны, технология вырезания части обсадной колонны.
7	5	4	1	-	Зарезка дополнительного ствола с вырезанием окна в обсадной колонне. Отечественная технология зарезки, технические средства для вырезания окна в обсадной колонне.
8	5	4	2	-	Проектирование режима бурения, выбор способа бурения, забойных двигателей, КНБК, отклоняющие устройства забойные двигатели, конструкции вырезающих фрезеров-райберов, их технические характеристики, правила эксплуатации.
Итого за 8/11 семестр:		32	10	X	X
9	6	4	2	-	Требования к буровым растворам при бурении дополнительного ствола, а также для бурения многозабойных скважин. Технология приготовления, очистки и химической обработки буровых растворов. Типы буровых растворов для бурения боковых стволов с горизонтальным окончанием. Биополимерные системы растворов.
10	7	4	2	-	Технические средства контроля направленного бурения при многозабойном бурении скважин и бурении дополнительных стволов из обсаженных скважин.
11	8	4	1	-	Подготовка ствола скважины к спуску колонны - хвостовика, расчет колонны-хвостовика, хвостовика - фильтра
12	8	4	1	-	Крепление хвостовика со спуском открытого конца в кровлю продуктивного горизонта (открытый забой), расчет цементирования хвостовиков.
13	9	4	2	-	Типы конструкций многозабойных скважин и их забоев. Особенности строительства многозабойных скважин. Расчет пространственных профилей многозабойных скважин.
14	9	7	2	-	Эффективность отечественного бурения многозабойных скважин. Разработка программы работ (проекта) строительства многозабойных скважин с горизонтальным окончанием ствола.
15	10	7	2	-	Технология освоения скважины с дополнительным

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					стволом и многозабойных скважин. Правила безопасности и охрана окружающей среды при бурении и заканчивании скважины дополнительным стволом.
Итого за 9/12 семестр:		34	12	X	X
Итого:		66	22	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	1	-	Организации работ при капитальном ремонте нарезкой бокового ствола на кусте эксплуатационных скважин
2	2	2	1	-	Геофизические и гидродинамические исследования скважины
3	2	2	1	-	Расчет конструкции скважины
4	3	2	1	-	Расчет профиля бокового ствола
5	3	2	1	-	Расчет профиля бокового ствола с горизонтальным окончанием
6	4	2	1	-	Расчет установки цементных мостов и интервала вырезания окна
7	5	3	2	-	Проектирование КНБК для вырезки окна в колонне
8	5	3	2	-	Проектирование режима бурения и подбор промывочной жидкости
Итого за 8/11 семестр:		16	10	X	X
9	6	4	1	-	Гидравлический расчет промывки
10	7	4	1	-	Составление перечня средств контроля при бурении бокового ствола
11	8	4	1	-	Обоснование конструкции бокового ствола
12	8	6	1	-	Расчет цементирования
13	9	6	1	-	Расчет пространственного профиля многоствольной скважины
14	9	4	1	-	Обоснование точек срезки дополнительных стволов
15	10	6	2	-	Составление программы освоения бокового ствола
Итого за 9/12 семестр:		34	8	X	X
Итого:		50	18	X	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	4	1	-	Определение остаточной нефтенасыщенности отдельных участков залежей (месторождений) с применением современных программных продуктов (Rohar)
2	4	6	1	-	Определение параметров буровых растворов для вскрытия продуктивного пласта боковым стволом с горизонтальным участком
3	5	6	2	-	Определение параметров тампонажного раствора для цементирования бокового ствола
Итого:		16	4	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	12,8	28	-	Изучение методов исследования и испытания скважин	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	3	15	28	-	Изучения основных понятий наклонно-направленного бурения, параметров профиля скважины	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
3	4	15	30	-	Изучения оборудования для вырезания части эксплуатационной колонны	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	5	15	30	-	Изучения оборудования для вырезания окна в эксплуатационной колонны	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
5	6-7	21	40	-	Изучение свойств буровых промывочных жидкостей и методов их измерения	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу и к презентации доклада
6	8-9	20	50	-	Изучения структуры станции ГТИ	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
7	10	10	25	-	Изучение свойств тампонажного раствора и методов их измерения	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
8	2-10	30	-	-	Подготовка к аттестациям	Подготовка к письменному опросу
9	2-10	17,2	13	-	Подготовка к зачету/ экзамену	Подготовка к зачету/ экзамену
Итого:		156	244	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовой проект выполняется для добывающих скважин различного профиля. Тема проекта для всех обучающихся имеет одинаковое название, за исключением наименования месторождения и проектного пласта, глубины его залегания, типа профиля и назначения добывающей скважины по типу добываемого флюида (нефть, газ, газоконденсат):

Курсовой проект на тему:

«Проект строительства бокового ствола длиной ____ м из скважины _____ (наименование месторождения) нефтяного/газового месторождения с детальной разработкой мероприятий по предупреждению аварий».

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения учебной 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	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Сдача лабораторных работ по разделам 1,2,3	15
1.2	Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача лабораторных работ по разделам 4,5	10
2.2	Письменный опрос по разделам 4-5 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача лабораторных работ по разделу 6,7	10
3.2	Презентация доклада	10
3.3	Письменный опрос по разделу 6-7 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Silverlight;
3. Microsoft SQL Server 2012 Express Edition;
4. Microsoft Windows;
5. Zoom;

6. Landmark (Halliburton);
7. Пакет ПО компании Roxar для моделирования нефтегазовых месторождений;
8. Программный комплекс «Проектирование бурения».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	персональные компьютеры	проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Бурение боковых стволов: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Бурение боковых стволов» для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения/ сост. Ю.В. Ваганов, О.В. Нагарев, Ж.С. Попова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 41 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Бурение боковых стволов: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Бурение боковых стволов» для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения/ сост. Ю.В. Ваганов, О.В. Нагарев, Ж.С. Попова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 41 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Бурение боковых стволов
 Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
 Направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта (31)	Не знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Демонстрирует отдельные знания ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Обладает полными знаниями ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта
	Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач (У1)	Не умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Демонстрирует слабое умение формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Обладает достаточным умением формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач
	Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта (В1)	Не владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Слабо владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Демонстрирует достаточное владение навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта
	Знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта (32)	Не знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта	Демонстрирует отдельные знания действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта	Обладает полными знаниями действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У2)	Не умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует слабое умение выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Обладает достаточным умением выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта (В2)	Не владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Слабо владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Демонстрирует достаточное владение навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта
	Знает технологию достижения поставленных задач (З3)	Не знает технологию достижения поставленных задач	Демонстрирует отдельные знания технологии достижения поставленных задач	Обладает полными знаниями технологии достижения поставленных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания технологии достижения поставленных задач
	Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время (У3)	Не умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Демонстрирует слабое умение выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Обладает достаточным умением выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время
	Владеет инструментами достижения задач заявленного качества (В3)	Не владеет инструментами достижения задач заявленного качества	Слабо владеет инструментами достижения задач заявленного качества	Демонстрирует достаточное владение инструментами достижения задач заявленного качества	Владеет инструментами достижения задач заявленного качества
ПКС-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональ	Знает основные технологические процессы в области промывки скважины (З4)	Не знает технологические процессы углубления скважины и организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов углубления скважины и организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов углубления скважины и организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов углубления скважины и организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины
	Умеет анализировать технологические процессы в области промывки скважины (У4)	Не умеет анализировать технологические процессы углубления скважины	Умеет анализировать технологические процессы углубления скважины, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать технологические процессы углубления скважины, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать технологические процессы углубления скважины

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ной деятельности	Владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса промывки скважины (B4)	Не владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины	Владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками организации работы для обеспечения безаварийного процесса бурения скважины
	Знает порядок выполнения работ в области промывки скважины (35)	Не знает порядок выполнения работ при различных условиях бурения скважин	Демонстрирует отдельные знания порядка выполнения работ при различных условиях бурения скважин	Демонстрирует достаточные знания порядка выполнения работ при различных условиях бурения скважин	Демонстрирует исчерпывающие знания порядка выполнения работ при различных условиях бурения скважин
	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ в области промывки скважины (У5)	Не умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ при различных условиях бурения скважин	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ при различных условиях бурения скважин, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ при различных условиях бурения скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ при различных условиях бурения скважин
	Владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов (B5)	Не владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками принятия исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов
	Знает этапы оперативного сопровождения технологических процессов (36)	Не знает породоразрушающий инструмент, применяемый при строительстве скважин	Демонстрирует отдельные знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Демонстрирует достаточные знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Демонстрирует исчерпывающие знания породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов в области промывки скважины (У6)	Не умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять навыки оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин
	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области промывки скважины (В6)	Не владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов при выборе породоразрушающего инструмента, применяемого при строительстве скважин
ПКС-9. Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает различные методы организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства (З7)	Не знает различные методы организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания различных методов организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания различных методов организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания различных методов организации конкретных технологических процессов нефтегазового производства
	Умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса (У7)	Не умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса	Умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса, допуская ряд ошибок	Умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять необходимые методы организации для данного конкретного технологического процесса
	Владеет информацией о сути каждого технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса (В7)	Не владеет информацией о сути каждого технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса	Владеет информацией о сути каждого технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет информацией о сути каждого технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет информацией о сути каждого технологического процесса в рамках всего нефтегазового комплекса

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Знает порядок выполнения работ по сбору промысловых данных (38)	Не знает порядок выполнения работ по сбору промысловых данных	Демонстрирует отдельные знания порядка выполнения работ по сбору промысловых данных	Демонстрирует достаточные знания порядка выполнения работ по сбору промысловых данных	Демонстрирует исчерпывающие знания порядка выполнения работ по сбору промысловых данных
	Умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных (У8)	Не умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных	Умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных, допуская ряд ошибок	Умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить и координировать работу по сбору промысловых данных
	Владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах (В8)	Не владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах	Владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками организации и мониторинга работ на нефтегазовых объектах
	Знает технологические процессы в соответствии с выбранной профессиональной сферой (39)	Не знает технологические процессы в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в соответствии с выбранной профессиональной сферой
	Умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов (У9)	Не умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов	Умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять навыки организации оперативного сопровождения технологических процессов
	Владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой (В9)	Не владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой	Владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой, допуская значительные ошибки	Хорошо владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой	В совершенстве владеет методами организации оперативного сопровождения в соответствии с профессиональной сферой

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Бурение боковых стволовКод, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность «Технология бурения 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	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС(+/-)
1	Техника и технология строительства боковых стволов в нефтяных и газовых скважинах [Текст]: учебное пособие для подготовки специалистов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / В. М. Шенбергер [и др.] ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. - 594 с http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/157799/157799.rar	21+ЭР	30	100	+
2	Теория и практика строительства боковых стволов в нефтяных скважинах: основание и исследование струйными аппаратами [Текст] : учебное пособие / И. И. Клещенко [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 152 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_29.pdf	10+ЭР	30	100	+
3	Профили наклонных и горизонтальных скважин и компоновки низа бурительной колонны для их реализации [Текст]: учебное пособие / В. Ю. Близиных, А. С. Повалякин; Ухтин. гос. техн. ун-т. - Ухта: УГТУ, 2015. - 99 с.	1+ЭР	30	100	+
4	Справочник бурового мастера [Текст] : научно-практическое пособие: в 2 т. / ТюмГНГУ ; ред.: В. П. Овчинников, С. И. Грачев, А. А. Фролов. - М. : Инфра-Инженерия. - (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчика (service)). - ISBN 5-9729-0008-4.Т. I. - 2006. - 606 с.	23	30	100	-
5	Бурение наклонных и горизонтальных скважин [Текст] : справочник / А. Г. Калинин [и др.]. - М. : Недра, 1997. - 648 с.	17	30	100	-

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина
« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

