

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.07.2026 14:20:16
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Проектирование скважин сложного профиля

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение и восстановление скважин сложного

профиля

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бурения нефтяных и газовых скважин

Протокол № 17 от 22 апреля 2026г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

Формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков в области проектирования траекторий и конструкций скважин сложного профиля (наклонно-направленных, горизонтальных, многозабойных), а также разработки и обоснования проектной документации для их строительства в различных геолого-технических условиях.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать знания о современных методах проектирования скважин сложного профиля, включая геологические, технологические и технико-экономические аспекты.

2. Обучить методам выбора и обоснования оптимальной траектории скважины с учетом геологических особенностей месторождения, требований к вскрытию продуктивного пласта и технических ограничений.

3. Развить навыки по проектированию конструкции скважины (обсадные колонны, профиль, интервалы несовместимых условий бурения) для обеспечения ее надежности и долговечности.

4. Сформировать умение применять специализированное программное обеспечение для моделирования траектории скважины, расчета профиля и проектирования компоновок низа буровой колонны (КНБК).

5. Обеспечить освоение нормативно-технической базы (ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД, внутренние стандарты предприятий) для разработки и оформления полного комплекта проектной документации на строительство скважины.

6. Подготовить к выполнению технико-экономического обоснования (ТЭО) проектных решений, включая оценку экономической эффективности и технологических рисков.

7. Способствовать формированию навыка проведения патентных исследований для подтверждения патентной чистоты предлагаемых технических решений при проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Знание:

- Основ физики пласта и подземной гидромеханики, включая законы фильтрации флюидов в пористых средах.
- Физико-химических свойств нефти, газа, воды и свойств горных пород-коллекторов (пористость, проницаемость, насыщенность).
- Основ термодинамики и фазовых состояний углеводородов.
- Классификации и конструкции нефтяных и газовых скважин.
- Основ гидравлики и принципов работы насосного оборудования.

Умение:

- Читать и анализировать геолого-технические разрезы скважин.
- Выполнять простейшие расчеты по законам гидравлики и механики сплошных сред.
- Анализировать графические зависимости и интерпретировать результаты лабораторных исследований керна и флюидов.

Владение:

- Навыками работы с персональным компьютером и стандартным программным обеспечением (MS Office, в частности Excel для выполнения расчетов).
- Базовой терминологией в области нефтегазового дела.
- Навыками поиска и анализа научно-технической информации в профессиональной области.

Содержание дисциплины служит основой для подготовки 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 индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1: Осуществляет сбор, обработку и интерпретацию данных геофизических исследований в процессе бурения (LWD) в режиме реального времени	Знать: ПКС-4.1-31: Принципы работы и возможности систем геонавигации и каротажа в процессе бурения (LWD/MWD). ПКС-4.1-32: Типы данных, получаемых в режиме реального времени (инклинометрия, гамма-каротаж, удельное сопротивление), и их влияние на принятие решений.
		Уметь: ПКС-4.1-У1: Интерпретировать поступающие данные для определения текущего положения ствола скважины относительно геологической цели. ПКС-4.1-У2: Выявлять аномалии в данных, которые могут свидетельствовать о геологических осложнениях или технических проблемах.
		Владеть: ПКС-4.1-В1: Навыками работы в интерфейсах программного обеспечения для сопровождения бурения (например, GeoFrame, Compass). ПКС-4.1-В2: Опытном принятии оперативных решений по корректировке траектории на основе анализа данных LWD.
	ПКС-4.2: Производит оперативный расчет траектории ствола скважины и прогнозирования ее дальнейшего положения в пласте	Знать: ПКС-4.2-31: Математические модели и алгоритмы, используемые для расчета и прогнозирования траектории скважины (механика гибких стержней). ПКС-4.2-32: Влияние параметров режима бурения (осевая нагрузка, крутящий момент) на поведение компоновки низа бурильной колонны (КНБК).
		Уметь: ПКС-4.2-У1: Выполнять расчеты «свеча за свечой» (<i>stand-by-stand</i>) для прогнозирования положения долота. ПКС-4.2-У2: Рассчитывать необходимые параметры для вывода скважины на плановую траекторию (ввод угла, выдерживание азимута).
		Владеть: ПКС-4.2-В1: Навыками использования специализированного ПО для проектирования КНБК и расчета профиля скважины. ПКС-4.2-В2: Опытном применении различных моделей для выбора оптимальной КНБК под конкретный участок профиля.
	ПКС-4.3: Разрабатывает рекомендации по корректировке траектории для попадания в заданную цель с учетом геологических неопределенностей	Знать: ПКС-4.3-31: Методы оценки геологических неопределенностей (погрешности в определении глубины залегания пласта, его границ). ПКС-4.3-32: Стратегии «наведения» (<i>geosteering</i>) скважины для оптимального вскрытия продуктивного пласта.
		Уметь: ПКС-4.3-У1: Разрабатывать несколько вариантов «план-прогноз» (<i>plan-bias</i>) с учетом возможных геологических отклонений. ПКС-4.3-У2: Формулировать конкретные рекомендации по изменению параметров бурения для корректировки траектории.
		Владеть: ПКС-4.3-В1: Навыками комплексного анализа геолого-технологической информации для принятия решения о корректировке. ПКС-4.3-В2: Опытном документировании принятых решений по корректировке траектории в режиме реального времени.
ПКС-8	ПКС-8.1:	Знать:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Знает современные тенденции развития техники и технологий в нефтегазовой отрасли, включая инновационные решения в области бурения...	ПКС-8.1-31: Современные тенденции в проектировании скважин сложного профиля (многозбойные, многоствольные). ПКС-8.1-32: Инновационные технологии заканчивания скважин (интеллектуальные системы, многостадийный ГРП) и их влияние на проектирование профиля.
		Уметь: ПКС-8.1-У1: Анализировать информацию о новых технологиях с точки зрения их влияния на конструкцию и профиль скважины. ПКС-8.1-У2: Оценивать потенциальную применимость инновационных решений при проектировании новых объектов.
		Владеть: ПКС-8.1-В1: Навыками поиска и критической оценки информации о новейших разработках в области проектирования скважин. ПКС-8.1-В2: Опытном подготовке технико-технологического обоснования на применение новой технологии при проектировании.
	ПКС-8.2: Умеет анализировать эффективность существующих технологических процессов на объектах нефтегазового комплекса и выявлять участки, требующие модернизации	Знать: ПКС-8.2-31: Методики анализа технико-экономических показателей (ТЭП) строительства скважин, включая стоимость метра проходки, время цикла, количество осложнений и аварий. ПКС-8.2-32: Критерии оценки эффективности проектных решений для скважин сложного профиля (интенсивность искривления, длина горизонтального участка, точность попадания в цель). ПКС-8.2-33: Современные методы и технологии (MWD/LWD, роторные управляемые системы, геонавигация), применяемые для повышения эффективности строительства скважин сложного профиля.
		Уметь: ПКС-8.2-У1: Проводить сравнительный анализ фактических показателей строительства скважины с проектными данными и нормативами для выявления отклонений и «узких мест». ПКС-8.2-У2: Идентифицировать участки технологического процесса (от проектирования до заканчивания), требующие модернизации, на основе анализа причин аварий, простоев и неэффективного использования ресурсов. ПКС-8.2-У3: Формулировать предложения по модернизации технологических процессов, включая замену оборудования, изменение конструкции скважины или внедрение новых технологий для повышения эффективности.
		Владеть: ПКС-8.2-В1: Навыками использования специализированного программного обеспечения для анализа данных бурения и моделирования альтернативных сценариев строительства скважины. ПКС-8.2-В2: Опытном проведении пост-проектного анализа (post-mortem analysis) с целью выявления неэффективных проектных и технологических решений и разработки рекомендаций для будущих проектов.
	ПКС-8.3: Способен подбирать и обосновывать применение новых технических средств и передовых технологий с учётом специфики производственных объектов нефтегазовой отрасли (геологических условий, климатических факторов, требований промышленной безопасности и т. д.).	Знать: ПКС-8.3-31: Технические характеристики и принципы работы нового оборудования (например, Роторные Управляемые Системы - РУС) и его влияние на профиль скважины. ПКС-8.3-32: Методики оценки рисков при внедрении новых технологий в проектную документацию.
		Уметь: ПКС-8.3-У1: Обосновывать выбор конкретного типа оборудования или технологии в проектной документации на основе анализа условий бурения. ПКС-8.3-У2: Проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных методов проектирования и строительства скважин.
		Владеть:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		ПКС-8.3-В1: Навыками применения методик многокритериального анализа для выбора оптимального технологического решения при проектировании. ПКС-8.3-В2: Опытот подготовки раздела проектной документации, обосновывающего применение новой техники или технологии.
	ПКС-8.4: Умеет разрабатывать техническую документацию (проекты, регламенты, инструкции) для внедрения новой техники и технологий на объектах нефтегазовой отрасли	Знать: ПКС-8.4-31: Нормативные требования к структуре, содержанию и порядку согласования и утверждения проектной и технологической документации в нефтегазовой отрасли (включая стандарты ГОСТ, ОСТ, РД). ПКС-8.4-32: Методологию проектирования скважин сложного профиля, включая требования к оформлению проектной документации (пояснительная записка, графическая часть, технико-экономические обоснования). ПКС-8.4-33: Специфические требования к разработке технологических регламентов и инструкций по эксплуатации для нового оборудования и технологий (например, для роторных управляемых систем, геонавигационных комплексов).
		Уметь: ПКС-8.4-У1: Разрабатывать и оформлять разделы проектной документации, описывающие технические решения по строительству скважин сложного профиля с применением новых технологий. ПКС-8.4-У2: Составлять технологические карты, регламенты и инструкции по безопасному и эффективному применению новых технических средств и технологий при проектировании и строительстве скважин. ПКС-8.4-У3: Проводить технико-экономическое обоснование (ТЭО) эффективности внедрения инновационных решений и включать его в состав проектной документации.
		Владеть: ПКС-8.4-В1: Навыками работы в специализированных программных комплексах для проектирования скважин (например, Landmark Compass, Schlumberger Pyotrel) для формирования и выпуска проектной документации. ПКС-8.4-В2: Опытот подготовки полного пакета технической документации, включая пояснительную записку, графические приложения и спецификации оборудования, для защиты и утверждения проекта.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет: 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очно-заочная	2/3	16	16	16	60		Зачет
Очно-заочная	2/4	16	14	16	62	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
3 семестр									
1	1	Значение и задачи курса. Бизнес- процесс проектирования профиля ствола скважин.	6	6	6	20	38	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-8.1, ПКС-8.3	Вопросы к устному опросу, эссе
2	2	Основы проектирования профиля скважины.	6	6	6	20	38	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-8.1, ПКС-8.3, ПКС-8.4	Вопросы к устному опросу, эссе
3	3	Обзор возможностей специализированного ПО проектирования профиля скважин	4	4	4	20	32	ПКС-4.3, ПКС-8.1, ПКС-8.3	Вопросы к устному опросу, эссе, лабораторна я работа
		Итого:	16	16	16	60	108		
4-й семестр									
4	4	Проектирование бурения куста скважин	4	2	4	20	30	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-8.2, ПКС-8.3	Вопросы к устному опросу, эссе
5	5	Принципы проектирования схем разбуривания месторождений	4	4	4	12	24	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-8.1, ПКС-8.3	Вопросы к устному опросу, эссе
6	6	Проектирование оптимальных профилей скважин различных видов	4	4	4	20	32	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-8.3	Вопросы к устному опросу, эссе, лабораторна я работа
7	7	Подготовка к курсовому проекту	4	4	4	10	22	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3	Курсовой проект
8	Подготовка к экзамену		-	-	-	-	36	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-8.1, ПКС-8.2, ПКС-8.3, ПКС-8.4	Вопросы к экзамену
		Итого:	16	14	16	62	144		
Всего:			32	30	32	122	252		

Очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1.«Значение и задачи курса. Бизнес- процесс проектирования профиля ствола скважин».

Бизнес- процесс проектирования профиля ствола скважин. Основные проектные и нормативные документы на строительство скважины.

Раздел 2.«Основы проектирования профиля скважины».

Основные параметры профиля скважины. Техничко- технологические ограничения на профилирование скважин.

Раздел 3.«Обзор возможностей специализированного ПО проектирования профиля скважин».

Обзор фирм-разработчиков специализированного ПО проектирования профилей скважин. Возможности ПО, исходные и выходные данные расчета профиля.

Раздел 4.«Проектирование бурения куста скважин».

Определение очередности бурения скважин куста и глубин вертикальных участков.

Раздел 5.«Принципы проектирования схем разбуривания месторождений».

Проектирование местоположения кустовых площадок на месторождении с учетом оро- гидро-графии и техногенной нагрузки. Определение совокупности скважин, разбуриваемых с кустовой площадки.

Раздел 6.«Проектирование оптимальных профилей скважин различных видов».

Особенности проектирования профилей горизонтальных скважин, боковых стволов, многоствольно-разветвленных и др. Проектирование профилей и оценка их на основе моделирования технологических процессов при строительстве 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	
3 семестр					
1	1.	-	-	3	Бизнес- процесс проектирования профиля ствола скважин.
2		-	-	3	Основные проектные и нормативные документы на строительство скважины.
3	2.	-	-	3	Основные параметры профиля скважины.
4		-	-	3	Технико- технологические ограничения на профилирование скважин.
5	3.	-	-	3	Обзор фирм-разработчиков специализированного ПО проектирования профилей скважин.
6		-	-	1	Возможности ПО, исходные и выходные данные расчета профиля.
	Итого за семестр:	-	-	16	
4 семестр					
7	4	-	-	3	Определение очередности бурения скважин куста и глубин вертикальных участков.
8	5	-	-	3	Проектирование местоположения кустовых площадок на месторождении с учетом оро-гидро-графии и техногенной нагрузки.
9		-	-	3	Определение совокупности скважин, разбуриваемых с кустовой площадки.
10	6.	-	-	3	Особенности проектирования профилей горизонтальных скважин, боковых стволов, многоствольно - разветвленных и др.
11		-	-	4	Проектирование профилей и оценка их на основе моделирования технологических процессов при строительстве скважин.
	Итого за семестр:	-	-	16	
Итого:		-	-	32	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3 семестр					
1	4	-	-	3	Составление плана разбуривания куста скважин.
2		-	-	3	Оценка качества проводки стволов скважин.
3	5	-	-	10	Проектирование схемы кустования участка месторождения.
4		-	-		
5	6	-	-		
Итого:		-	-	16	
4 семестр					
1	4	-	-	4	Расчет круга допуска
2		-	-		
3	5	-	-		
4		-	-		
5	6	-	-	10	Оценка проходимости обсадных колонн.
Итого:		-	-	14	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3 семестр					
1	2	-	-	4	Различное представление параметров траектории ствола -скважин.
2		-	-	4	Определение параметров профиля по данным инклинометрии ствола скважин
3	3	-	-	4	Ознакомление с меню, видами отчетов в ПО.
4		-	-	4	Проектирование профиля наклонно-направленных скважин.
Итого за семестр:		-	-	16	
4 семестр					
5	4	-	-	4	Проектирование профиля горизонтальной скважины с различным типом участка в пласте.
6		-	-	4	Проектирование профиля бокового ствола.
7	5	-	-	4	Оценка сближения стволов скважин.
8	6	-	-	4	Оценка проходимости колонн с применением ПО.
Итого за семестр:		-	-	16	
Итого:		-	-	32	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
3 семестр						
1	1	-	-	12	Геодезические картографические системы координат.	Эссе
2	2	-	-	12	Выбор типа профиля, исходя из геологических условий.	Эссе
3		-	-	12	Двух устьевые скважины.	Эссе
4	3	-	-	12	Обзор ПО проектирования трассы ствола скважины и основные их возможности	Эссе
5		-	-	12	Оценка качества проводки ствола скважин.	Эссе
	Итого за семестр:	-	-	60		
4 семестр						
6	4	-	-	10	Особенности проектирования профилей в мерзлых породах.	Эссе
7		-	-	10	Различные подходы к оптимизации профилей скважин	Эссе
8	5	-	-	10	Особенности проектирования скважин на шельфе моря.	Эссе
9		-	-	10	Обзор скважин с большими отходами.	Эссе
10	6	-	-	10	Модели для расчета позиционной недостоверности положения ствола скважины.	Эссе
11		-	-	12	Подготовка курсового проекта	Курсовой проект
12	1-6	-	-	36	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену
	Итого за семестр:	-	-	62		
Итого:		-	-	112		

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

- презентация;
- лекция-диалог;
- устный опрос;
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- компьютерная симуляция (лабораторные занятия);
- практические занятия
- дискуссия.

6. Тематика курсовых проектов

Проектирование профиля горизонтальной скважины с применением специализированного программного обеспечения (с указанием типа профиля участка в пласте).

Проектирование профиля многоствольной скважины с применением специализированного программного обеспечения.

Проектирование профиля основного и бокового ствола с применением специализированного программного обеспечения.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблицах 8.1-8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос (по разделу 1)	10
2	Эссе №1 по разделу 1	10
3	Эссе №2 по разделу 2	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос (по разделу 2)	10
5	Эссе №3 (по разделу 2)	10
6	Эссе №4 (по разделу 3)	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос (по разделу 3)	10
8	Лабораторная работа №2 (по разделу 2)	10
9	Лабораторная работа №4 (по разделу 3)	10
10	Эссе №5 (по разделу 3)	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100
4 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос (по разделу 4)	10
2	Эссе №6 по разделу 4	10
3	Эссе №7 по разделу 4	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос (по разделу 5)	10
5	Эссе №8 (по разделу 5)	10
6	Эссе №9 (по разделу 5)	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос (по разделу 6)	10
8	Лабораторная работа №5 (по разделу 4)	10
9	Лабораторная работа №7 (по разделу 5)	10
10	Эссе №10 (по разделу 6)	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Система оценивания степени полноты и качества выполнения курсовых проектов (работ) представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Критерий оценки	Максимальный балл	Содержание критерия и показатели для проверки
1. Качество графической части и расчетных схем	30	Соответствие стандартам: Оформление чертежей профилей, конструкции скважины и схемы кустовой площадки по ГОСТ. Читаемость: Четкость линий, корректность масштабов, наличие экспликации

Критерий оценки	Максимальный балл	Содержание критерия и показатели для проверки
		(условных обозначений). Полнота данных: Наличие на графике кривых изменения зенитного угла/азимута, проектных точек стабилизации, целевых глубин TVD. Корректность конструкций: Правильное обоснование числа обсадных колонн и глубин их спуска по схеме совмещенных давлений.
2. Обоснование выбора типа профиля и траектории	25	Логика проектирования: Аргументированный выбор геометрии ствола (ERD, S-образный, горизонтальный) исходя из геологии и сетки разработки. Учет ограничений: Проверка соблюдения технико-технологических лимитов (интенсивность искривления — <i>dogleg severity</i> , пределы прочности труб). Оптимизация параметров: Расчет оптимальной точки начала вскрытия пласта (КОР) и радиусов кривизны для минимизации сил трения. Анализ рисков: Оценка вероятности осложнений (желобообразования, поглощений, обвалов) на конкретных интервалах.
3. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО)	20	Сравнение вариантов: Доказательство экономической выгоды выбранного профиля перед альтернативными (снижение стоимости метра проходки, сокращение сроков). Оценка эффективности: Использование количественных показателей (влияние профиля на дебит, NPV проекта, экономия материалов). Реалистичность бюджета: Приблизительная оценка потребности в долотах, бурильных трубах, цементе и времени работы бригад.
4. Пояснительная записка и аналитическая часть	15	Структура документа: Наличие введения (актуальность, цель), основной части, заключения и списка литературы. Глубина обзора: Анализ нормативной базы РФ (ФНП, приказы Минприроды) и передового опыта без избыточного копирования текста («воды»). Нормоконтроль: Грамотность, единообразие терминологии, правильность ссылок на источники и соблюдение требований к оформлению таблиц.
5. Защита курсовой работы (устная часть)	10	Владение материалом: Способность объяснить физический смысл любого параметра на чертеже без подглядывания в расчеты. Ответы на вопросы: Уверенная реакция на ситуационные задачи комиссии (например, действия при отклонении от инклинометрии или рост нагрузок на крюке). Аргументация решений: Оборона выбранных инженерных решений с опорой на механику бурения и экономику процесса.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета: http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
2. Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru/>
3. Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета: <http://lib.ugtu.net/books>.
4. Электронно- библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
5. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Электронная библиотека «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/catalog/D8904B5A-0D43-48D3-B26C-DC6C5A0C2D0B>.
7. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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

- «Compass» компании LandMarkHalliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г.Москва);
- MicrosoftOffice Professional Plus;
- Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, что нашло отражение в таблице 10.1.

Таблица 10.1

№ п/п	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	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	2	3
1	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. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, проектор, экран	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

«Проектирование скважин сложного профиля» / сост. Г.Н. Шешукова, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-42 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

«Организация самостоятельной работы обучающихся кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» / сост. Л.А.Паршукова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень:Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-16 с.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование скважин сложного профиляКод, направление подготовки 21.04.01 «Нефтяное дело»Направленность (профиль): Бурение и восстановление скважин сложного профиля

№	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ (-/+)
1	Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"/В. П. Овчинников [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2008.	53+ ЭР	20	100	+
2	Теория и практика работы неориентируемых компоновок низа бурильной колонны [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин", направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело"/Е. Г. Гречин, В. П. Овчинников, А. В. Булько; ТюмГНГУ. - Тюмень: Экспресс, 2008. - 176 с.	35+ ЭР	20	100	+
3	Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин [Текст] : монография/А. С. Повалихин [и др.]; ред. А. Г. Калинин. - М.:ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с. -	10	20	100	-
4	Методы расчета неориентируемыхкомпоновок низа бурильной колонны [Текст] / Е. Г. Гречин;ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2006. - 124 с.	41	20	100	-
5	Бурение нефтяных и газовых скважин [Текст]: учебник для студентов вузов/ А. Г. Калинин. - М. :ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 848 с.	18	20	100	-
6	Бурение горизонтальных скважин [Текст]: справочное пособие/А. И. Булатов, Е. Ю. Проселков, Ю. М. Проселков. - Краснодар: Советская Кубань, 2008. - 420 с.	35	20	100	-