

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 16:21:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Проектирование разработки месторождений углеводородов

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «ТНЦ»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков квалифицированно и компетентно анализировать текущее состояние разработки и принимать решения при проектировании разработки нефтяных месторождений.

Задачи дисциплины: научить выпускника прогнозировать основные показатели разработки; сформировать структуру знаний нормативно-правовой основы проектирования разработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: научных основ, терминов и понятий, используемых при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений.

Владение: методов и методик технологических расчетов при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Разработка нефтяных и газовых месторождений с применением цифровых технологий», «Интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин», «Современные методы увеличения нефтеотдачи» и служит основой для освоения производственной практики «Научно-исследовательская работа», написание выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Анализирует предоставляемую в рамках отчетности информацию	Знать З1: принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений
		Уметь У1: обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах
		Владеть В1: инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам
	ПКС-2.2 Обрабатывает полученные в ходе эксперимента данные	Знать З2: содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью
		Уметь У2: выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах
		Владеть В2: навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов
	ПКС -2.3 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать З3: методические основы проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр
		Уметь У3: готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья
		Владеть В3: инструментами для подготовки материалов к ПТД

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений	Знать 34: технологические процессы в области разработки месторождений углеводородов
		Уметь У4: формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов
		Владеть В4: способами создания для обеспечения необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа
	ПКС-3.2 Интерпретирует результаты экспериментальных исследований	Знать 35: понятия и виды экспериментальных исследований и требования к ним
		Уметь У5: подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку
		Владеть В5: навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований
	ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Знать 36: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов
		Уметь У6: вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть В6: современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов
ПКС-8 Способен к ситуационному организационному управлению ресурсами и процессами	ПКС-8.1 Пользуется навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Знать 37: условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Уметь У7: классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Владеть В7: правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
	ПКС-8.2 Контролирует техническое состояние оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Знать 38: предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь У8: классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования
		Владеть В8: методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
	ПКС-8.3 Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Знать 39: информацию, необходимую для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения
		Уметь У9: определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи
		Владеть В9: навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/ месторождения
ПКС-11 Способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев эффективности	ПКС-11.1 Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Знать 310: методики проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий
		Уметь У10: применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
		Владеть В10: навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
	ПКС-11.2 Организует управление технологическими комплексами	Знать 311: определение и способы оценки коэффициента продуктивности
		Уметь У11: рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах
		Владеть В11: навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины
	ПКС-11.3 Разрабатывает меры по	Знать 312: методы существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	повышению качества конструкторско-технологических решений	Уметь У12: интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям
		Владеть В12: способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
	ПКС-11.4 Совершенствует методики проектирования	Знать З13: основные профессиональные программные комплексы в области проектирования разработки
		Уметь У13: анализировать текущее состояние разработки Владеть В13: навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Конт роль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	24	24	-	36	60	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр.	Лаб.				
1	1	Проектирование разработки. Основные понятия	2	2	-	5	9	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3	Тест № 1
2	2	Анализ текущего состояния разработки в ПТД	2	6	-	5	13	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3	Тест № 1
3	3	Подсчет геологических и извлекаемых запасов нефти	2	0	-	5	7	ПКС-8.1, ПКС-8.2	Тест № 1
4	4	Основные подходы и критерии, необходимые при формировании вариантов разработки	2	2	-	5	9	ПКС-11.1, ПКС-11.2	Тест № 2
5	5	Особенности формирование вариантов на различной стадии разработки. Выбор рекомендуемого варианта	2	2	-	5	9	ПКС-11.3, ПКС-11.4	Тест № 2
6	6	Основы нормативно-правовой базы недропользования	2	2	-	5	9	ПКС-2.2	Тест № 2
7	7	Проектно-технологическая документация на разработку месторождений УВ сырья	2	2	-	5	9	ПКС-8.3	Тест № 2
8	8	Основные этапы процесса рассмотрения, согласования и защиты ПТД	2	0	-	5	7	ПКС-3.1	Тест № 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр.	Лаб.				
9	9	Особенности проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений	2	0	-	6	8	ПКС-8.1, ПКС-8.2, ПКС-8.3	Тест № 2
10	10	Методы увеличения нефтеотдачи, прогнозирование и методики расчета технологической эффективности	2	4	-	7	13	ПКС-3.2	Тест № 3
11	11	ГТМ: анализ эффективности и адресный подбор	4	4	-	7	15	ПКС-3.3	Тест № 3
12	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-8.1, ПКС-8.2, ПКС-8.3, ПКС-11.1, ПКС-11.2, ПКС-11.3, ПКС-11.4	Экзаменационные вопросы
Итого:			24	24	-	96	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

РАЗДЕЛ 1. «ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ». Входной тест. Производительность скважины (дебит). Подсчет запасов. Понятие КИН (Квыт, Кохв). Стадии разработки. Системы разработки. Динамика показателей разработки. Карты разработки. Основные понятия, связанные с извлекаемыми запасами. Пластовое давление, карты изобар. Анализ заводнения.

РАЗДЕЛ 2. «АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАЗРАБОТКИ В ПТД». Текущее состояние разработки. Энергетика пласта. Анализ выработки по динамике показателей. Анализ выработки по промысловым исследованиям и ГДМ.

РАЗДЕЛ 3. «ПОДСЧЕТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ». Особенности подсчета геологических запасов нефти объемным методом. Подсчет извлекаемых запасов методом кривых падения. Подсчет извлекаемых запасов методом характеристик вытеснения. Подсчет извлекаемых запасов эмпирическими и статистическими методами.

РАЗДЕЛ 4. «ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И КРИТЕРИИ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВАРИАНТОВ РАЗРАБОТКИ». Понятие рациональной разработки. Регламентирующие документы по проектированию разработки. Требования действующих РД к вариантам разработки. Объект и система разработки. Критерии выделения объектов разработки. Классификация и характеристика систем разработки.

РАЗДЕЛ 5. «ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЕ ВАРИАНТОВ НА РАЗЛИЧНОЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ. ВЫБОР РЕКОМЕНДУЕМОГО ВАРИАНТА». Коэффициент извлечения нефти и его структура. Особенности формирования вариантов разработки. Технико-экономическая оценка вариантов разработки. Выбор рекомендуемого варианта разработки. Основные ошибки авторов при составлении ПТД.

РАЗДЕЛ 6. «ОСНОВЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ». Нормативно-правовая база лицензирования. Содержание лицензий. Государственная система лицензирования пользования недрами. Виды лицензий. Нормативно-правовая база ПТД.

РАЗДЕЛ 7. «ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА РАЗРАБОТКУ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УВ СЫРЬЯ». Предпосылки создания нового проектного документа (ПТД). Виды ПТД. Содержание ПТД.

РАЗДЕЛ 8. «ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РАССМОТРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ ПТД». Особенности выполнения ПТД в ПАО НК «Роснефть». Основные этапы процесса рассмотрения, согласования и защиты ПТД в государственных органах.

РАЗДЕЛ 9. «ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ».

РАЗДЕЛ 10. «МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ». Понятие о третичных МУН (стадии нефтедобычи, повторение понятий КИН, коэффициента вытеснения и коэффициента охвата). Использование третичных МУН как эффективного инструмента для управления разработкой месторождений. Актуальность третичных МУН. Мировая практика применения третичных МУН. Классификация и основные механизмы воздействия третичных МУН, критерии применимости. Ключевые принципы выбора объектов (месторождений/ пластов/ участков/ скважин) для применения третичных МУН. Прогнозирование технологической эффективности от третичных МУН. Особенности проведения ремонтных работ на скважинах с целью увеличения нефтеотдачи пластов (ФХ МУН), применяемая техника и технологии (изучение типовых схем и регламентов выполнения обработок МУН на кустовых площадках). Оценка и методика расчета технологической эффективности от проведенных обработок третичных МУН. Применение программных продуктов для подбора и оценки эффективности МУН на примере ПО "РН-КИН".

РАЗДЕЛ 11. «ГТМ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И АДРЕСНЫЙ ПОДБОР». Основы теории. Классификация (ОПЗ, ГРП, перфорации, перевод на вышележащий или нижележащий горизонт, приобщение пласта, оптимизация режима работы скважины, РИР). Подбор и применение ГТМ. Оценка эффективности.

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	-	-	Проектирование разработки. Основные понятия
2	2	2	-	-	Анализ текущего состояния разработки в ПТД
3	3	2	-	-	Подсчет геологических и извлекаемых запасов нефти
4	4	2	-	-	Основные подходы и критерии, необходимые при формировании вариантов разработки
5	5	2	-	-	Особенности формирования вариантов на различной стадии разработки. Выбор рекомендуемого варианта
6	6	2	-	-	Основы нормативно-правовой базы недропользования
7	7	2	-	-	Проектно-технологическая документация на разработку месторождений УВ сырья
8	8	2			Основные этапы процесса рассмотрения, согласования и защиты ПТД
9	9	2			Особенности проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений
10	10	2			Методы увеличения нефтеотдачи, прогнозирование и методики расчета технологической эффективности
11	11	4			ГТМ: анализ эффективности и адресный подбор
Итого:		24	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Практическое решение примеров по обоснованию коэффициента вытеснения
2	2	2	-	-	Анализ текущего состояния разработки объекта разработки: Сбор информации и выгрузка из РН-КИН. Подготовка сводной таблицы по основным технологическим показателям разработки на дату анализа. Подготовка графиков по показателям разработки. Подготовка регламентных таблиц по состоянию разработки (РН-КИН, MS Excel)
3	2	2			Анализ энергетического состояния пласта: Сбор информации из РН-КИН и отчетности Недропользователя. Основные показатели эффективности системы ППД (приемистость, закачка, компенсация, давление закачки, фонд скважин, соотношение добывающих и нагнетательных скважин, охват ППД). Анализ динамики пластового давления и карт изобар. Понятие участков разработки, блоков разработки, элементов заводнения и ячеек заводнения. Факторный анализ добычи (РН-КИН, MS Excel)
4	2	2	-	-	Подготовка графических приложений: Подготовка карт текущих и накопленных отборов. Подготовка карт энергетического состояния пласта (РН-КИН, Corel Draw)
5	4	2	-	-	Формирование вариантов разработки: Обоснование выделения эксплуатационных объектов. Принципы и схемы формирования вариантов. Расчет базового варианта. Оценка достигаемых КИН вариантом действующего ПТД. Формирование программы для достижения целевого КИН, вариантов «на перегиб». Формирование и расчет прогнозных вариантов (РН-КИН, РН-Профиль, MS Excel)
6	5	2	-	-	Выбор рекомендуемого варианта и формирование таблиц протокола ЦКР по проектированию разработки: Формирование таблицы 7 протокола ЦКР и принципы выбора рекомендуемого варианта. Формирование таблиц 5 и 8 протокола ЦКР (MS Excel)
7	6	2	-	-	Подготовка реферата / протокола ЦКР: Выгрузка фактической информации из РН-КИН. Анализ наличия лицензионных рисков и обязательств (обязательства по лицензии, протоколу ЦКР, оценка по контролируемым показателям) в MS Excel
8	7	2	-	-	Сравнение проектных и фактических показателей: Сбор информации из РН-КИН, протокола ЦКР и отчетности Недропользователя. Составление таблицы 3 протокола ЦКР в MS Excel. Факторный анализ причин отклонения в MS Excel
9	10	2	-	-	Построение ячеек заводнения для МУН. Формирование рейтинга обработок третичных МУН" (подготовка исходных данных; формирование рейтинга обработок; рассмотрение реальных кейсов)
10	10	2	-	-	Оценка эффективности проведенных обработок третичными МУН (расчет на примере участка обработки)
11	11	2	-	-	Адресный подбор ГТМ и анализ их эффективности в ПО РН-КИН
12	11	2			Оценка эффективности ГТМ
Итого:		24	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-3	15	-	-	Анализ текущего состояния разработки	Изучение теоритического материала по разделу
2	4-9	31	-	-	Варианты разработки. ПТД	Изучение теоритического материала по разделу
3	10-11	14	-	-	МУН и ГТМ	Изучение теоритического материала по разделу
4	Экзамен	36	-	-	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену
Итого:		96	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в формате PDF, Microsoft Office в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практические занятия в ПО РН-КИН, РН-Профиль, Corel Draw;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- защита индивидуальных докладов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Тестирование (тест № 1)	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Тестирование (тест № 2)	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Тестирование (тест № 3)	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	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

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Работа обучающегося на практических занятиях включает в себя получение практических навыков по анализу текущего состояния разработки и принятию решений при проектировании разработки и рациональному недропользованию нефтяных и газовых месторождений.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя: подготовку к экзаменационным вопросам по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на занятиях.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Проектирование разработки месторождений углеводородов

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Анализирует предоставляемую в рамках отчетности информацию	Знать З1: принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений	Не способен назвать принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений	Демонстрирует отдельные знания о принципиальных различиях в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений	Демонстрирует достаточные знания о принципиальных различиях в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания о принципиальных различиях в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов разработки месторождений
		Уметь У1: обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах	Не умеет обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах	Умеет обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах	Умеет хорошо обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах	В совершенстве умеет обосновывать применение методов повышения коэффициентов извлечения и интенсификации добычи УВ по результатам анализа применения рассматриваемых технологий на месторождениях-аналогах
		Владеть В1: инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	Не владеет инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	Владеет инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	Хорошо инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	В совершенстве владеет инструментами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам
	ПКС-2.2 Обрабатывает полученные в ходе эксперимента данные	Знать З2: содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Не знает содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Демонстрирует знания о содержании макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Демонстрирует достаточные знания о содержании макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Демонстрирует исчерпывающие знания о содержании макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь У2: выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах	Не умеет выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах	Умеет выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах	Хорошо умеет выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах	В совершенстве умеет выявлять критерии регулирования и развития систем добычи нефти и газа с учетом предупреждения негативных последствий на основе долговременного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах
		Владеть В2: навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов	Не владеет навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов	Владеет навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов	Хорошо владеет навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов	В совершенстве владеет навыком формирования потребности в материале, необходимом для составления рабочих проектов
	ПКС -2.3 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать З3: методические основы проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр	Не способен назвать методические основы проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр	Демонстрирует отдельные знания по методическим основам проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр	Демонстрирует достаточные знания по методическим основам проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр	Демонстрирует исчерпывающие знания по методическим основам проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр
		Уметь У3: готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья	Не умеет готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья	Умеет готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет готовить материалы (диаграммы, графики, карты) к проектно-технической документации на разработку месторождений углеводородного сырья
		Владеть В3: инструментами для подготовки материалов к ПТД	Не владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы

Код компет енции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений	Знать 34: технологические процессы в области разработки месторождений углеводородов	Не способен определить технологические процессы в области разработки месторождений углеводородов	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области разработки месторождений углеводородов	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов в области разработки месторождений углеводородов	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области разработки месторождений углеводородов
		Уметь У4: формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов	Не умеет формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов	Умеет формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов	В совершенстве умеет формировать перечень шагов для повышения эффективности проводимых технологических процессов
		Владеть В4: способами создания для обеспечение необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа	Не владеет способами создания для обеспечение необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа	Владеет способами создания для обеспечение необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа	Хорошо владеет способами создания для обеспечение необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа	В совершенстве владеет способами создания для обеспечение необходимых условий для прироста разведанных запасов нефти и газа
	ПКС-3.2 Интерпретирует результатов экспериментальных исследований	Знать 35: понятия и виды экспериментальных исследований и требования к ним	Не способен определить понятия и виды экспериментальных исследований и требования к ним	Демонстрирует отдельные знания понятий и видов экспериментальных исследований и требования к ним	Демонстрирует достаточные знания понятий и видов экспериментальных исследований и требования к ним	Демонстрирует исчерпывающие знания понятий и видов экспериментальных исследований и требования к ним
		Уметь У5: подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку	Не умеет подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку	Умеет подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку	В совершенстве умеет подготавливать решения для ввода месторождения в промышленную разработку
		Владеть В5: навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований	Не владеет навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований	Владеет навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения проведения экспериментальных исследований
	ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических	Знать 36: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов	Не знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов	Демонстрирует отдельные знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологических процессов	Демонстрирует достаточные знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологических процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологических процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК процессов, проектов и др.	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь У6: вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации	Не умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации	В совершенстве умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть В6: современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов	Не владеет современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов	Владеет современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов	Хорошо владеет современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов	В совершенстве владеет современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов
ПКС-8	ПКС-8.1 Пользуется навыками научными исследованиями технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Знать З7: условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не способен определить условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания об условиях возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания об условиях возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания об условиях возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Уметь У7: классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	В совершенстве умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Владеть В7: правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не владеет правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Владеет правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Хорошо владеет правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	В совершенстве владеет правилами техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
	ПКС-8.2 Контролирует техническое состояние обо-	Знать З8: предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Не способен определить предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует отдельные знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует достаточные знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	рудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Уметь У8: классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	Не умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	Умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	В совершенстве умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования
		Владеть В8: методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Хорошо владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	В совершенстве владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
	ПКС-8.3 Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Знать З9: информацию, необходимую для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения	Не способен определить информацию, необходимую для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения	Демонстрирует отдельные знания информации, необходимой для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения	Демонстрирует достаточные знания информации, необходимой для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения	Демонстрирует исчерпывающие знания информации, необходимой для определения возможностей повышения нефтеотдачи месторождения
		Уметь У9: определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи	Не умеет определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи	Умеет определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи	В совершенстве умеет определять необходимость проведения мероприятий по оптимизации добычи
		Владеть В9: навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/месторождения	Не владеет навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/месторождения	Владеет навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/месторождения	Хорошо владеет навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/месторождения	В совершенстве владеет навыками выдачи рекомендаций по скважинам для повышения нефтеотдачи пласта/месторождения
	ПКС-11	ПКС-11.1 Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей	Знать З10: методики проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Не способен определить методики проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Демонстрирует отдельные знания методик проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Демонстрирует достаточные знания методик проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
техники и технологии		Уметь У10: применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Хорошо умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	В совершенстве умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
		Владеть В10: навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Хорошо владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	В совершенстве владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
ПКС-11.2 Организует управление технологическими комплексами		Знать З11: определение и способы оценки коэффициента продуктивности	Не способен назвать определение и способы оценки коэффициента продуктивности	Демонстрирует отдельные знания определений и способов оценки коэффициента продуктивности	Демонстрирует достаточные знания определений и способов оценки коэффициента продуктивности	Демонстрирует исчерпывающие знания определений и способов оценки коэффициента продуктивности
		Уметь У11: рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах	Не умеет рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах	Умеет рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах	В совершенстве умеет рассчитывать характеристики притока по результатам исследования скважины на различных режимах
		Владеть В11: навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины	Не владеет навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины	Владеет навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины	Хорошо владеет навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины	В совершенстве владеет навыками анализа характеристики притока с учетом скин-эффекта и подбором подходящих мероприятий по повышению продуктивности скважины
ПКС-11.3 Разрабатывает меры по повышению каче-		Знать З12: методы существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи	Не способен определить методы существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи	Демонстрирует отдельные знания методов существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи	Демонстрирует достаточные знания методов существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи	Демонстрирует исчерпывающие знания методов существующих лабораторных исследований в области нефтегазодобычи

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ства конструкторско-технологических решений	Уметь У12: интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Не умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	В совершенстве умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям
		Владеть В12: способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Не владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Хорошо владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	В совершенстве владеет способностью планировать и проводить аналитические и имитационные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
		Знать З13: основные профессиональные программные комплексы в области проектирования разработки	Не способен определить основные профессиональные программные комплексы в области проектирования разработки	Демонстрирует отдельные знания основных профессиональных программных комплексов в области проектирования разработки	Демонстрирует достаточные знания основных профессиональных программных комплексов в области проектирования разработки	Демонстрирует исчерпывающие знания основных профессиональных программных комплексов в области проектирования разработки
	ПКС-11.4 Совершенствует методики проектирования	Уметь У13: анализировать текущее состояние разработки	Не умеет анализировать текущее состояние разработки	Умеет анализировать текущее состояние разработки, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать текущее состояние разработки	В совершенстве умеет анализировать текущее состояние разработки
		Владеть В13: навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки	Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки	Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки	Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих прогнозировать основные показатели разработки

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Проектирование разработки месторождений углеводородов

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

№ 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	Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири : научное издание. Кн. 1. Проектирование разработки / Ю. Е. Батурин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 151 с. - Текст : непосредственный.	14	30	100	+
2	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений : учебное пособие / С. Ф. Мулявин, Г. И. Облеков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 161 с. - Текст : непосредственный.	33	30	100	+
3	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. В. Распопов, В. А. Мордвинов. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 87 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный.	ЭР	30	100	+
	Проектирование разработки нефтяных месторождений. Принципы и методы : научное издание / А. П. Крылов, П. М. Белаш, Ю. П. Борисов [и др.] ; под ред.: А. П. Крылова [и др.]. - Москва : Гостоптехиздат, 1962. - 432 с. - Текст : непосредственный.	17	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>