

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 16:58:38
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

_____ А.Е. Анашкина
« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «18» мая 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся, способных ставить и решать научно-практические задачи по математическому моделированию при изменении флюидонасыщающих характеристик пласта-коллектора; созданию математической модели пласта и ее вариаций на базе имитационного программирования, посредством которого можно прогнозировать поведение коллектора при различных условиях эксплуатации.

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», направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ высшей математики, физики, химии нефти и газа, геологии, гидравлике, гидрогеологии, основам нефтегазопромышленного дела.

- принципы устройства и физико-химические процессы, происходящие в пластах нефтяных газовых и газоконденсатных месторождений в процессе их разработки и эксплуатации;

- основные свойства углеводородов нефти, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, свойства и закономерности поведения дисперсных систем.

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;

- использовать основные законы статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами;

- анализировать принципы классификации нефтегазовых систем, использовать знания о составах и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах при определении режима эксплуатации залежи.

Владение:

- навыками использования информационных технологий;

- научными принципами и представлениями, являющимися основой современных и эффективных методов увеличения нефтегазоотдачи и интенсификации притока углеводородов;

- навыками *математического моделирования многофазного потока в нефтяных пластах.*

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
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (З1)
		Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У1)
		Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы	отрасли (B1)	
		Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (32)	
		Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У2)	
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (B2)	
		Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (33)	
		Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У3)	
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-12.1 Имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Владеет навыками применения физико-математического аппарата (B3)	
		Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (34)	
		Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У4)	
	ПКС-12.2 Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (B4)	
		Знает стандартные программные средства при проектировании цементажа на скважине (35)	
		Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементажа на скважине (У5)	
	ПКС-12.3 Проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов	Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементажа на скважине (B5)	
		Знает разделы технических и технологических проектов (36)	
		Умеет использовать технические средства при проектировании (У6)	
	ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению	ПКС-13.1 Использует нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (B6)
			Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли (37)
			Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования

проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	отрасли	в нефтегазовой отрасли (У7)		
		Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (В7)		
	ПКС-13.2 Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	Знает типовые проектные, технологические и рабочие документы (38)		
		Умеет использовать компьютерное проектирование (У8)		
		Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов (В8)		
	ПКС-13.3. Применяет инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (39)		
		Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (У9)		
		Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли (В9)		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	5/10	34	-	34	40	Зачет
Заочная	5/10	8	-	8	92	Зачет

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.				
1.	1	Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных геолого-технологических моделей	8	-	8	10	26	ПКС-10.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31	Письменный опрос, защита лабораторных работ
2.	2	Прогнозирование добычи скважины-кандидата	8	-	8	10	26	ПКС-10.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1	Письменный опрос, защита лабораторных работ

3.	3	Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей	8	-	8	10	26	ПКС-10.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1	Письменный опрос, защита лабораторных работ
4.	4	Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений	10	-	10	10	30	ПКС-10.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1	Письменный опрос, защита лабораторных работ
5.	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-10 ПКС-12 ПКС-13	Аттестационные вопросы
6.	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-10 ПКС-12 ПКС-13	Вопросы к зачету
7.	Итого:		34	-	34	40	108		

-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.				
8.	1	Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных геолого-технологических моделей	2	-	2	22	26	ПКС-10.31 ПКС-12.31 ПКС-13.31	Письменный опрос, защита лабораторных работ
9.	2	Прогнозирование добычи скважины-кандидата	2	-	2	22	26	ПКС-10.У1 ПКС-12.У1 ПКС-13.У1	Письменный опрос, защита лабораторных работ
10.	3	Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей	2	-	2	22	26	ПКС-10.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1	Письменный опрос, защита лабораторных работ
11.	4	Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений	2	-	2	22	26	ПКС-10.В1 ПКС-12.В1 ПКС-13.В1	Письменный опрос, защита лабораторных работ
12.	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-10 ПКС-12 ПКС-13	Вопросы к зачету
13.	Итого:		8	-	8	92	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных геолого-технологических моделей.

Качественная гидродинамическая модель (ГДМ) , анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения: остаточные запасы, застойные зоны, наиболее продуктивные пропластки в геологическом разрезе неохваченные разработкой текущими скважинами, латеральное местоположение траектории скважины-кандидата с учетом истории добычи окружающих скважин и текущего фронта нагнетаемой воды.

Раздел 2. Прогнозирование добычи скважины-кандидата.

Наилучшие интервалы вскрытия и перфорации, спрогнозировать добычу скважины-кандидата Оценка экономической эффективности бурения скважины

Раздел 3. Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей.

Методы экспертного оценивания качества геолого-технологических и гидродинамических моделей; выбор наилучшего интервала вскрытия и перфорации, прогнозирования добычи скважины-кандидата

Раздел 4. Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений.

Регламент оценки качества и приемки трехмерных цифровых геолого-гидродинамических моделей, представляемых пользователями недр в составе технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	8	2	-	Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных геолого-технологических моделей
2.	2	8	2	-	Прогнозирование добычи скважины-кандидата
3.	3	8	2	-	Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей
4.	4	10	2	-	Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений
Всего:		34	8	X	X

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	8	2	-	Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных

					геолого-технологических моделей
2.	2	8	2	-	Прогнозирование добычи скважины-кандидата
3.	3	8	2	-	Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей
4.	4	10	2	-	Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений
Всего:		34	8	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	10	22	-	Анализ состояния выработки проектного пласта на данном участке месторождения на основе трехмерных геолого-технологических моделей	Подготовка к лабораторным работам и зачету
2.	2	10	22	-	Прогнозирование добычи скважины-кандидата	Подготовка к лабораторным работам и зачету
3.	3	10	22	-	Эффективность технологических решений, принимаемых на основе геолого-гидродинамических моделей	Подготовка к лабораторным работам и зачету
4.	4	10	22	-	Общие требования к трехмерным цифровым геолого-гидродинамическим моделям месторождений	Подготовка к лабораторным работам и зачету
5.	1-4	-	4	-	Зачет, аттестации	Подготовка к зачету, аттестации
6.	Всего	40	92	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Тематика контрольных работ.

1. История развития геологического и гидродинамического моделирования месторождений нефти и газа.
2. Современные программные продукты 3D моделирования месторождений нефти и газа. Цели и решаемые задачи.
3. Создание геологической модели в программном комплексе «Petrel».

4. Создание гидродинамической модели в программном комплексе «Eclipse». Анализ исходной промысловой информации, адаптация и расчет прогнозных технологических показателей разработки.
5. Способы адаптации гидродинамической модели и их особенности.
6. История компьютерного моделирования разработки месторождений нефти и газа.
7. Создание относительных фазовых проницаемостей для 3D модели.
8. Сущность адаптации геолого-технологической модели.
9. Обоснование выбора активного водоносного горизонта.
10. Влияние анизотропии продуктивных отложений на динамику вытеснения нефти водой.
11. Влияние анизотропии продуктивных отложений на динамику вытеснения нефти газом.
12. Сущность водогазового воздействия и способы его реализации при компьютерном моделировании.
13. Что такое не соседние соединения.
14. Обоснование выбора величины скин-фактора в добывающих скважинах

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по разделу 1	20
2	Защита лабораторных работ	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по разделу 2	20
2	Защита лабораторных работ	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Письменный опрос по разделам 3-4	30
2	Защита лабораторных работ	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	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»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поиск системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows, Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	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)
Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1008, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., микрофон - 1 шт., телевизор - 2 шт., документ-камера - 1 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №301, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 12 шт.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для практических и лабораторных работ по дисциплине «Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для обучающихся по направлению 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения /сост. Водорезов Д.Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты технических средств организации дорожного движения и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. Мулявин С.Ф.; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020.-16с

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств (31)	Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Демонстрирует отдельные знания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Обладает полными знаниями методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств
	Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам (У1)	Не умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Демонстрирует слабое умение использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Обладает умением средней степени использовать методы анализа информации по технологическим процессам	Умеет использовать методы анализа информации по технологическим процессам
	Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли (В1)	Не владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Слабо владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли	Владеет методами анализа работы технических устройств в нефтегазовой отрасли
	Знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов (32)	Не знает прикладные программные продукты для обработки результатов экспериментов	Демонстрирует отдельные знания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов	Обладает полными знаниями прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов	Демонстрирует исчерпывающие знания прикладных программных продуктов для обработки результатов экспериментов
	Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты (У2)	Не умеет проводить и планировать необходимые эксперименты	Демонстрирует слабое умение проводить и планировать необходимые эксперименты	Обладает умением средней степени проводить и планировать необходимые эксперименты	Умеет проводить и планировать необходимые эксперименты

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов (B2)	Не владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов	Слабо владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов	Демонстрирует достаточное владение навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов	Владеет навыками обработки и интерпретации результатов и соответствующих выводов
	Знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности (33)	Не знает задачи, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Обладает полными знаниями необходимого задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания задач, которые необходимо решать в ходе профессиональной деятельности
	Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач (У3)	Не умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Демонстрирует слабое умение пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Обладает умением средней степени пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач	Умеет пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач
	Владеет навыками применения физико-математического аппарата (B3)	Не владеет навыками применения физико-математического аппарата	Слабо владеет навыками применения физико-математического аппарата	Демонстрирует достаточное владение навыками применения физико-математического аппарата	Владеет навыками применения физико-математического аппарата
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн (34)	Не знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при цементировании обсадных колонн	Демонстрирует отдельные знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн	Обладает полными знаниями техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн	Демонстрирует исчерпывающие знания техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых при цементировании обсадных колонн
	Умеет использовать технику и технологии при проектировании (У4)	Не умеет использовать технику и технологии при проектировании	Демонстрирует слабое умение использовать технику и технологии при проектировании	Обладает умением средней степени использовать технику и технологии при проектировании	Умеет использовать технику и технологии при проектировании

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д. (B4)	Не владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Слабо владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Демонстрирует достаточное владение навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Владеет навыками использования техники и технологий в системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.
	Знает стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине (35)	Не знает стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине	Демонстрирует отдельные знания стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Обладает полными знаниями стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Демонстрирует исчерпывающие знания стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине
	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине (У5)	Не умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине	Демонстрирует слабое умение анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине	Обладает умением средней степени анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании цементаж на скважине
	Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине (B5)	Не владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Слабо владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Демонстрирует достаточное владение навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине	Владеет навыками использования стандартных программных средств при проектировании цементаж на скважине
	Знает разделы технических и технологических проектов (36)	Не знает разделы технических и технологических проектов	Демонстрирует отдельные знания разделов технических и технологических проектов	Обладает полными знаниями разделов технических и технологических проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания разделов технических и технологических проектов
	Умеет использовать технические средства при проектировании (У6)	Не умеет использовать технические средства при проектировании	Демонстрирует слабое умение использовать технические средства при проектировании	Обладает умением средней степени использовать технические средства при проектировании	Умеет использовать технические средства при проектировании

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины (B6)	Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Слабо владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Демонстрирует достаточное владение навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов на строительство скважины
ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли (37)	Не знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли	Обладает полными знаниями нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли
	Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли (У7)	Не умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Обладает умением средней степени использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Умеет использовать действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли
	Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли (B7)	Не владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками применения нормативных документов, стандартов, действующих инструкций в нефтегазовой отрасли
	Знает типовые проектные, технологические и рабочие документы (38)	Не знает типовые проектные, технологические и рабочие документы	Демонстрирует отдельные знания типовых проектных, технологических и рабочих документов	Обладает полными знаниями типовых проектных, технологических и рабочих документов	Демонстрирует исчерпывающие знания типовых проектных, технологических и рабочих документов
	Умеет использовать компьютерное проектирование (У8)	Не умеет использовать компьютерное проектирование	Демонстрирует слабое умение использовать компьютерное проектирование	Обладает умением средней степени использовать компьютерное проектирование	Умеет использовать компьютерное проектирование

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов (B8)	Не владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов	Слабо владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов	Демонстрирует достаточное владение методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов	Владеет методами разработки типовых проектных, технологических и рабочих документов
	Знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (39)	Не знает задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Обладает полными знаниями задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли
	Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (У9)	Не умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Обладает умением средней степени решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Умеет решать задачи проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли
	Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли (B9)	Не владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли	Слабо владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли	Владеет инновационными методами решения задач проектирования процессов в нефтегазовой отрасли

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторожденийКод, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

№ 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	Паникаровский, В.В. Оценка качества вскрытия продуктивных пластов : учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.В. Паникаровский, И.П. Попов, Е.В. Паникаровский. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 100 с.	Электр. ресурс	25	100	+
2	Высоцкий, Л. И. Математическое и физическое моделирование потенциальных течений жидкости. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Высоцкий, Г.Р. Коперник, И. С. Высоцкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 64 с.	Электр. ресурс	25	100	+