

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 10:23:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Интегрированное моделирование нефтяных и газовых объектов

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Комплексное развитие месторождений нефти и газа

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры филиала ООО «Лукойл-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть»
в г. Тюмени

Протокол № _____ от «___» _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование знаний, умений и практических владений у магистров инструментами интегрированного моделирования при изменении флюидонасыщающих характеристик пласта-коллектора; создание модели пласта и ее вариаций на базе имитационного программирования, посредством которого можно прогнозировать поведение коллектора при различных условиях эксплуатации

Задачи дисциплины:

- решению основных дифференциальных уравнений (основы математической физики);
- выводу основных уравнений однофазной фильтрации;
- конечно-разностная аппроксимации уравнений линейного потока;
- численному решению уравнений однофазной фильтрации;
- освоение задач владения инструментами интегрированному моделированию нефтяных и газовых объектов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: обоснование гидродинамических моделей, особенности построения, последовательность решения задач, воспроизведения истории разработки и прогнозирования технологических показателей на основе гидродинамического моделирования.

Умения: строить, адаптировать и использовать гидродинамические модели для обоснования и прогнозирования технологических показателей разработки месторождений.

Владение: методами самостоятельного поиска информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Методология и стадийность проектирования разработки месторождения», «Геологическое моделирование нефтяных и газовых объектов» и служит основой для освоения следующих дисциплин: «Гидродинамическое моделирование нефтяных и газовых объектов», «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами»

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-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Рассматривает нормативную документацию в соответствующей области знаний	З1: Знать: нормативную документацию в соответствующей области знаний
		У1: Уметь: рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний
		В1: Владеть: нормативной документацией в соответствующей области знаний
	ПКС-3.2 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований и разработок	З2: Знать: цели и задачи научных исследований и разработок
		У2: Уметь: ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок
		В2: Владеть: целями и задачами научных исследований и разработок

	<p>ПКС-3.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений</p>	<p>ЗЗ: Знать: научно-техническую информацию по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений</p>
		<p>УЗ: Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений</p>
		<p>ВЗ: Владеть: научно-техническую информацию по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений</p>
	<p>ПКС-3.4 Применяет методологию проведения различного типа исследований</p>	<p>34: Знать: методологию проведения различного типа исследований</p>
		<p>У4: Уметь: применять методологию проведения различного типа исследований</p>
		<p>В4: Владеть: методологией проведения различного типа исследований</p>
	<p>ПКС-3.5 Имеет навыки проведения исследований и оценки их результатов</p>	<p>35: Знать: навыки проведения исследований и оценки их результатов</p>
		<p>У5: Уметь: применять навыки проведения исследований и оценки их результатов</p>
		<p>В5: Владеть: навыками проведения исследований и оценки их результатов</p>
<p>ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов</p>	<p>ПКС-4.1 Пользуется основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов</p>	<p>36: Знать: основные (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов</p>
		<p>У6: Уметь: пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов</p>
		<p>В6: Владеть: основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов</p>
	<p>ПКС-4.2 Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов,</p>	<p>37: Знать: физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе</p>

	относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	У7: Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
		В7: Владеть: физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
	<p>ПКС-4.3</p> <p>Имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий</p>	38: Знать: навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
		У8: Уметь: применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
		В8: Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
<p>ПКС-5</p> <p>Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации</p>	<p>ПКС-5.1</p> <p>Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом</p>	39: Знать: преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
		У9: Уметь: анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
	<p>ПКС-5.2</p> <p>Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов</p>	В9: Владеть: преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
		310: Знать: особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
		У10: Уметь: определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов

	технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли В10: Владеть: особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
	ПКС-5.3 Интерпретирует данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	З11: Знать: оборудование, технических устройств в нефтегазовой отрасли
		У11: Уметь: интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
		В11: Владеть: интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-7 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-7.1 Анализирует последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	З12: Знать: последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др
		У12: Уметь: анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.
		В12: Владеть: последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др
	ПКС-7.2 Использует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	З13: Знать: особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
		У13: Уметь: использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
		В13: Владеть: особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
	ПКС-7.3 Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	З14: Знать: технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии
		У14: Уметь: разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии
		В14: Владеть: техническими предложениями по совершенствованию существующей техники и технологии
	ПКС-7.4 Контролирует выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	З14: Знать: план работ по проектированию технологических процессов
		У14: Уметь: контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов
		В14: Владеть: выполнением плана работ по проектированию технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

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			
очная	1/2	16	32	-	60	-	зачет
	2/3	16	16	-	49	27	экзамен

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	Моделирование скважин	5	11	-	15	31	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Вопросы к письменному опросу
2	2	Моделирование пластов	6	10	-	15	31	ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.3	Вопросы к письменному опросу, практические работы
3	3	Адаптация моделей пластов	5	11	-	15	31	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4	Вопросы к письменному опросу, практические работы
4	Зачет		-	-	-	15	15	ПКС-3.1 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4	Вопросы к зачету
Итого 2 семестр			16	32	-	60	108	Х	Х
5	4	Моделирование систем сбора	4	5		16	25	ПКС-3.1 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1 ПКС-5.2	Вопросы к письменному опросу, практические работы
6	5	Интеграция моделей-	5	5		17	27	ПКС-3.5	Вопросы к пись-

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		компонент в единую систему						ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.3	менному опросу, практические работы
7	6	Прогнозирование и оптимизация добычи	7	6		16	29	ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4	Вопросы к письменному опросу, практические работы
8	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-3.1 ПКС-3.1 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4	Вопросы к экзамену
Итого 3 семестр			16	16		76	108	X	X
Итого:			32	48		136	216	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Моделирование скважин».

Описание методологии интегрированного моделирования. Рассмотрение архитектуры интегрированной модели (модель скважины, модель пласта, модель сбора и транспорта/поддержания пластового давления, модель площадного объекта, модель экономики, модель экспорта). Основы интегрированного моделирования, область применения, базовые принципы физических процессов. Применяемое программное обеспечение для целей интегрированного моделирования.

Раздел 2. «Моделирование пластов».

Основные типы скважин и способы добычи продукции, основы узлового анализа, факторы падения давления в системе (гидростатические потери, потери на трение и ускорение), корреляции многофазного течения, расчёт и адаптация моделей вертикального лифта, физико-химические свойства пластовых флюидов.

Раздел 3. «Адаптация моделей пластов»

Основные виды моделей притока жидкости к скважине. Основы гидродинамического моделирования и моделей материального баланса. Способы моделирования в пласте скважин различного типа (многопластовые, горизонтальные, многоствольные, с проведённым гидравлическим разрывом пласта).

Раздел 4. «Моделирование систем сбора»

Основы адаптации гидродинамических моделей. Основы адаптации моделей материального баланса. Факторы, влияющие на качество адаптации моделей пластов.

Раздел 5. «Интеграция моделей-компонент в единую систему».

Моделирование систем сбора и объектов обустройства. Моделирование и адаптация

трубопроводов. Ограничения на уровне обустройства, системы сбора, скважин и пласта. Оценка общей пропускной способности системы.

Раздел 6. «Прогнозирование и оптимизация добычи».

Создание интегрированной модели «пласт-скважины-система сбора-система поддержания пластового давления». Адаптация интегрированной модели на фактические данные. Оценка прогностической способности интегрированной модели.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОФО	Тема лекции
1	1	5	Моделирование скважин
2	2	6	Моделирование пластов
3	3	5	Адаптация моделей пластов
4	4	4	Моделирование систем сбора
5	5	5	Интеграция моделей-компонент в единую систему
6	6	7	Прогнозирование и оптимизация добычи
Итого:		16	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОФО	Тема лабораторной работы
1	1	11	Моделирование скважин
2	2	10	Моделирование пластов
3	3	11	Адаптация моделей пластов
4	4	5	Моделирование систем сбора
5	5	5	Интеграция моделей-компонент в единую систему
6	6	6	Прогнозирование и оптимизация добычи
Итого:		16	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОФО	Тема практической работы	Вид СРС
1	1	15	Моделирование скважин	Подготовка к письменному опросу
2	2	15	Моделирование пластов	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
3	3	15	Адаптация моделей пластов	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
5	1-3	15	-	Подготовка к зачету
Итого 2 семестр		60	X	X
6	4	16	Моделирование систем сбора	Подготовка к письменному опросу и практическим занятиям

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОФО	Тема практической работы	Вид СРС
7	5	17	Интеграция моделей-компонент в единую систему	Подготовка к письменному опросу и практическим занятиям
8	6	16	Прогнозирование и оптимизация добычи	Подготовка к письменному опросу и практическим занятиям
9	4-6	27	-	Подготовка к экзамену
Итого 3 семестр		76	X	
Итого:		136	X	

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор лабораторных работ.

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. и 8.2

2 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос	0-10
1.2.	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос	0-10
2.2	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос	0-20
3.2	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

3 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
-------	---	-------------------

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос	0-10
1.2.	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос	0-10
2.2	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос	0-20
3.2	Практические работы (решение и защита)	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8

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

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образова-	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

	тельной программы		которой заключен договор)
1	Интегрированное моделирование нефтяных и газовых объектов	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624
		<p>Практические работы:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).</p>	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим работам.

Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине "Математическое моделирование" [Текст]: для студентов всех форм обучения направления 130500 - Нефтегазовое дело. Ч. 2. Методы математической физики / ТюмГНГУ ; сост. Ю. Е. Катанов. - Тюмень : ТюмГНГУ, - 31 с.

Эксплуатация газовых месторождений : производственно-практическое издание / Ю. П. Коротаев. - М. : Недра, 1975,-28 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Интегрированное моделирование нефтяных и газовых объектов

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Комплексное развитие месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1 Рассматривает нормативную документацию в соответствующей области знаний	З1: Знать: нормативную документацию в соответствующей области знаний	Фрагментарные представления о нормативной документации в соответствующей области знаний	Неполные представления о нормативной документации в соответствующей области знаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о нормативной документации в соответствующей области знаний	Сформированные систематические представления о нормативной документации в соответствующей области знаний
		У1: Уметь: рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний	Фрагментарное умение рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний	Неполные умения рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний	Сформированное умение рассматривать нормативную документацию в соответствующей области знаний
		В1: Владеть: нормативной документацией в соответствующей области знаний	Неполные владения нормативной документацией в соответствующей области знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения нормативной документацией в соответствующей области знаний	Успешное и систематическое владения нормативной документацией в соответствующей области знаний	В совершенстве владеет нормативной документацией в соответствующей области знаний
	ПКС-3.2 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований и разработок	З2: Знать: цели и задачи научных исследований и разработок	Фрагментарные представления о целях и задачах научных исследований и разработок	Неполные представления о целях и задачах научных исследований и разработок	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о целях и задачах научных исследований и разработок	Сформированные систематические представления о целях и задачах научных исследований и разработок
		У2: Уметь: ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок	Фрагментарное умение ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок	Неполные умения ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок	Сформированное умение ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
			В2: Владеть: целями и задачами научных исследований и разработок	Неполные владения целями и задачами научных исследований и разработок	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения целями и задачами научных исследований и разработок	Успешное и систематическое владения целями и задачами научных исследований и разработок
ПКС-3.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	З3: Знать: научно-техническую информацию по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Фрагментарные представления о научно-технической информации по теме исследования, выборе методик и средств решения поставленной задачи; планировании и проведении исследования технологических процессов при освоении месторождений	Неполные представления о научно-технической информации по теме исследования, выборе методик и средств решения поставленной задачи; планировании и проведении исследования технологических процессов при освоении месторождений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научно-технической информации по теме исследования, выборе методик и средств решения поставленной задачи; планировании и проведении исследования технологических процессов при освоении месторождений	Сформированные систематические представления о научно-технической информации по теме исследования, выборе методик и средств решения поставленной задачи; планировании и проведении исследования технологических процессов при освоении месторождений	
	У3: Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Фрагментарное умение осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Неполные умения осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Сформированное умение осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В3: Владеть: научно-техническую информацию по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Неполные владения научно-технической информацией по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения научно-технической информацией по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	Успешное и систематическое владения научно-технической информацией по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений	В совершенстве владеет научно-технической информацией по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи; планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений
	ПКС-3.4 Применяет методологию проведения различного типа исследований	34: Знать: методологию проведения различного типа исследований	Фрагментарные представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Неполные представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Сформированные систематические представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.
		У4: Уметь: применять методологию проведения различного типа исследований	Фрагментарное умение интерпретировать результаты исследования и делать выводы на основе данных	Неполные умения интерпретировать результаты исследования и делать выводы на основе данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты исследования и делать выводы на основе данных	Сформированное умение интерпретировать результаты исследования и делать выводы на основе данных
		В4: Владеть: методологией проведения различного типа исследований	Неполные владения навыками по работе с научными исследовательскими инструментами, программным обеспечением для обработки данных и статистическим анализом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками по работе с научными исследовательскими инструментами, программным обеспечением для обработки данных и статистическим анализом	Успешное и систематическое владения навыками по работе с научными исследовательскими инструментами, программным обеспечением для обработки данных и статистическим анализом	В совершенстве владеет навыками по работе с научными исследовательскими инструментами, программным обеспечением для обработки данных и статистическим анализом

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3.5	Имеет навыки проведения исследований и оценки их результатов	35: Знать: навыки проведения исследований и оценки их результатов	Фрагментарные представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Неполные представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.	Сформированные систематические представления о различных типах исследований, таких как качественные и количественные исследования, экспериментальные исследования, исследования наблюдения и т.д.
		У5: Уметь: применять навыки проведения исследований и оценки их результатов	Фрагментарное умение интерпретировать и обобщать результаты исследования с учетом поставленных задач	Неполные умения интерпретировать и обобщать результаты исследования с учетом поставленных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать и обобщать результаты исследования с учетом поставленных задач	Сформированное умение интерпретировать и обобщать результаты исследования с учетом поставленных задач
		В5: Владеть: навыками проведения исследований и оценки их результатов	Неполные владения навыками коммуникации и презентации результатов исследований перед различными аудиториями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками коммуникации и презентации результатов исследований перед различными аудиториями	Успешное и систематическое владения навыками коммуникации и презентации результатов исследований перед различными аудиториями	В совершенстве владеет навыками коммуникации и презентации результатов исследований перед различными аудиториями
ПКС-4	ПКС-4.1 Пользуется основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	36: Знать: основные (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Фрагментарные представления об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Неполные представления об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Сформированные систематические представления об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	вания технологических процессов и объектов	У6: Уметь: пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Фрагментарное умение пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Неполные умения пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Сформированное умение пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов
		В6: Владеть: основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Неполные владения основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Успешное и систематическое владения основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	В совершенстве владеет основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов
	ПКС-4.2 Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения	37: Знать: физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Фрагментарные представления о физических, математических и компьютерных моделях исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Неполные представления о физических, математических и компьютерных моделях исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физических, математических и компьютерных моделях исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Сформированные систематические представления о физических, математических и компьютерных моделях исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	месторождений, в том числе на континентальном шельфе	У7: Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Фрагментарное умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Неполные умения разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Сформированное умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
		В7: Владеть: физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Неполные владения физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Успешное и систематическое владения физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	В совершенстве владеет физическими, математическими и компьютерными моделями исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
	ПКС-4.3 Имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении	38: Знать: навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Фрагментарные представления о навыках работы с пакетами программ, позволяющими проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Неполные представления о навыках работы с пакетами программ, позволяющими проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о навыках работы с пакетами программ, позволяющими проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Сформированные систематические представления о навыках работы с пакетами программ, позволяющими проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	У8: Уметь: применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Фрагментарное умение применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Неполные умения применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Сформированное умение применять навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
		В8: Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Неполные владения навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	Успешное и систематическое владения навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий
ПКС-5	ПКС-5.1 Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	39: Знать: преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Фрагментарные представления о преимуществах и недостатках применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Неполные представления о преимуществах и недостатках применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о преимуществах и недостатках применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Сформированные систематические представления о преимуществах и недостатках применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	рубежом	У9: Уметь: анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Фрагментарное умение применять анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Неполные умения анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Сформированное умение анализировать преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
		В9: Владеть: преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Неполные владения преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	Успешное и систематическое владения преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	В совершенстве владеет преимуществами и недостатками применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
	ПКС-5.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	З10: Знать: особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Фрагментарные представления об особенностях работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Неполные представления об особенностях работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Сформированные систематические представления об особенностях работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
		У10: Уметь: определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Фрагментарное умение определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Неполные умения определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Сформированное умение определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
		В10: Владеть: особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Неполные владения особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	Успешное и систематическое владения особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет особенностями работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-5.3 Интерпретирует данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	З11: Знать: оборудование, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Фрагментарные представления об оборудовании, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Неполные представления об оборудовании, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об оборудовании, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Сформированные систематические представления об оборудовании, технических устройств в нефтегазовой отрасли
		У11: Уметь: интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Фрагментарное умение интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Неполные умения интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Сформированное умение интерпретировать данные работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
		В11: Владеть: интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Неполные владения интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Успешное и систематическое владения интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет интерпретацией данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-7	ПКС-7.1 Анализирует последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	З12: Знать: последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Фрагментарные представления о последовательности работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Неполные представления о последовательности работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о последовательности работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Сформированные систематические представления о последовательности работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.
		У12: Уметь: анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Фрагментарное умение анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Неполные умения анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Сформированное умение анализировать последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		В12: Владеть: последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др	Неполные владения последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др	Успешное и систематическое владения последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др	В совершенстве владеет последовательностью работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др
ПКС-7.2 Использует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	313: Знать: особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Фрагментарные представления об особенностях управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Неполные представления об особенностях управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Сформированные систематические представления об особенностях управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	
	У13: Уметь: использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Фрагментарное умение использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Неполные умения использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Сформированное умение использовать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	
	В13: Владеть: особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Неполные владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Успешное и систематическое владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	В совершенстве владеет особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	
ПКС-7.3 Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей техники и техно-	314: Знать: технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Фрагментарные представления о технических предложениях по совершенствованию существующей техники и технологии	Неполные представления о технических предложениях по совершенствованию существующей техники и технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технических предложениях по совершенствованию существующей техники и технологии	Сформированные систематические представления о технических предложениях по совершенствованию существующей техники и технологии	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	логии	У14: Уметь: разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Фрагментарное умение разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Неполные умения разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Сформированное умение разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии
		В14: Владеть: техническими предложениями по совершенствованию существующей техники и технологии	Неполные владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	Успешное и систематическое владения особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики	В совершенстве владеет особенностями управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
	ПКС-7.4 Контролирует выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	З15: Знать: план работ по проектированию технологических процессов	Фрагментарные представления о плане работ по проектированию технологических процессов	Неполные представления о плане работ по проектированию технологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о плане работ по проектированию технологических процессов	Сформированные систематические представления о плане работ по проектированию технологических процессов
		У15: Уметь: контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	Фрагментарное умение контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	Неполные умения контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	Сформированное умение контролировать выполнение плана работ по проектированию технологических процессов
		В15: Владеть: выполнением плана работ по проектированию технологических процессов	Неполные владения выполнением плана работ по проектированию технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения выполнением плана работ по проектированию технологических процессов	Успешное и систематическое владения выполнением плана работ по проектированию технологических процессов	В совершенстве владеет выполнением плана работ по проектированию технологических процессов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Интегрированное моделирование нефтяных и газовых объектов

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Комплексное развитие месторождений нефти и газа

№ 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 моделирование разработки нефтяных месторождений Западной Сибири: учебное пособие / А. К. Ягафаров [и др.]; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 215 с http://www.iprbookshop.ru/41475.html	ЭР	20	100	+
2	Основы геологического моделирования: учебное пособие для студентов и магистров вузов, обучающихся по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело", и аспирантов направлений 21.06.01 "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" и 25.00.2 "Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений". Ч. 1 / В. А. Белкина [и др.]; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 167 с. http://www.iprbookshop.ru/69295.html	ЭР	20	100	+
3	Гелков, Александр Прокофьевич. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" : в 2 ч. / А. П.	200+ЭР	16	100	+

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