

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 23.06.2025 16:53:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Мониторинг разработки нефтяных и газовых месторождений

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Инжиниринг разработки месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

Протокол № 7 от «07» марта 2025 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование управленческих решений в рамках эффективной организации нефтегазового производства.

Задачи дисциплины:

иметь практический опыт:

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;

- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;

- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

уметь: - определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;

- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;

- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;

- проводить анализ процесса разработки месторождений;

- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; - проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;

- использовать результаты исследования скважин и пластов;

- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;

- готовить скважину к эксплуатации;

- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;

- использовать экобиозащитную технику;

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;

классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;

- геофизические методы контроля технического состояния скважины;

- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;

- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;

- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;

- методы воздействия на пласт и призабойную зону;

- способы добычи нефти.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- методов разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений на континентальном шельфе;

умение:

- применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе;

владение:

- навыками применения современных технологий освоения месторождений и энергосберегающих технологий в трудовой деятельности.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины: «Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины для 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	3.1. Знать: нормативную документацию в соответствующей области знаний
		У.1. Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний
		В.1. Владеть: навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний
	ПКС-3.2 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований и разработок	3.2. Знать: методы постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок
		У.2. Уметь: применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели.
		В.2. Владеть: способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности.
	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	3.3. Знать: методы сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений.
		У.3. Уметь: применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач.
		В.3. Владеть: способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов.

	ПКС-3.4 Применяет методологию проведения различного типа исследований	3.4 Знать: методологические основы проведения различных типов исследований.
		У.4. Уметь: применять методологию проведения различного типа исследований
		В.4. Владеть: способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов
	ПКС-3.5 Имеет навыки проведения исследований и оценки их результатов	3.5 Знать: основы методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных
		У.5. Уметь: проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты
		В.5. Владеть: способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных
ПКС-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1 Пользуется основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	3.6 Знать: основные профессиональные программные комплексы, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов
		У.6. Уметь: самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов.
		В.6. Владеть: способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов.
	ПКС-4.2 Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	3.7 Знать: методы разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений
		У.7. Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений
		В.7. Владеть: способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки месторождений
	ПКС-4.3 Имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое	3.8 Знать: основные пакеты программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях

	моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий	У.8. Уметь: применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений В.8. Владеть: способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений
ПКС-5. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-5.1 Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	З.9. Знать: различные технологические решения, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом.
		У.9. Уметь: оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом.
		В.9. Владеть: способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации.
	ПКС-5.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	З.10 Знать: специфику работы различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность.
		У.10. Уметь: анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы.
		В.10. Владеть: способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи.
	ПКС-5.3 Интерпретирует данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	З.11 Знать: основные принципы работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных.
		У.11. Уметь: производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности.
		В.11. Владеть: способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, ч	Контроль, ч	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	1/2	16	16	-	49	27	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, ч	Всего, ч	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб .				
1	1	Добыча нефти бесштанговыми насосами	8	8	-	24	40	ПКС-3.1- ПКС-3.5 ПКС-4.1- ПКС-4.3 ПКС-5.1- ПКС-5.3	Вопросы к письменному опросу
2	2	Особенности добычи газа и конденсата	8	8	-	25	41	ПКС-3.1- ПКС-3.5 ПКС-4.1- ПКС-4.3 ПКС-5.1- ПКС-5.3	Вопросы к письменному опросу
3	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-3.1- ПКС-3.5 ПКС-4.1- ПКС-4.3 ПКС-5.1- ПКС-5.3	Вопросы к экзамену
Итого:			16	16	-	76	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Добыча нефти бесштанговыми насосами	1.1. Область применения установок электропогружных центробежных насосов 1.2. Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика 1.3. Оборудование устья с УЭЦН 1.4. Техническая характеристика УЭЦН 1.5. Монтаж и эксплуатация УЭЦН 1.6. Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН 1.7. Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта 1.8. Влияние газа на работу УЭЦН и методы борьбы с ними
2	Особенности добычи газа и конденсата	2.1. Оборудование устья газовых скважин 2.2. Подземное оборудование; оборудование забоя скважин 2.3. Влияние коррозионно-активных компонентов и методы борьбы с ними 2.4. Гидраты и борьба с ними при эксплуатации газовых скважин

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Область применения установок электропогружных центробежных насосов
2	1	1	-	-	Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика
3	1	1	-	-	Оборудование устья с УЭЦН
4	1	1	-	-	Техническая характеристика УЭЦН
5	1	1	-	-	Монтаж и эксплуатация УЭЦН
6	1	1	-	-	Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН
7	1	1	-	-	Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта
8	1	1	-	-	Влияние газа на работу УЭЦН и методы борьбы с ними
9	2	2	-	-	Оборудование устья газовых скважин
10	2	2	-	-	Подземное оборудование; оборудование забоя скважин
11	2	2	-	-	Влияние коррозионно-активных компонентов и методы борьбы с ними
12	2	2	-	-	Гидраты и борьба с ними при эксплуатации газовых скважин
Итого:		16	X	X	

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Таблица 5.2.3

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Расчет пористости пластов коллекторов
2	1	3	-	-	Расчет проницаемости пластов
3	1	3	-	-	Установившаяся фильтрация газированной жидкости
4	2	2	-	-	Расчет продолжительности разработки нефтяной залежи
5	2	3	-	-	Определение начальных запасов нефти и газа в пасте.
6	2	3	-	-	Поршневое плоскорадиальное вытеснение нефти водой
Итого:		16	X	X	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	24	-	-	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим работам
2	2	25	-	-	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим работам
3		27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		76	X	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 (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос по разделу 1	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделу 2	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос по разделам 1-2	0-40
	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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14;
3. 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

№ п/п	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)
1	Мониторинг разработки нефтяных и газовых месторождений	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1019, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1019, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
--	--	--	---

11. Методические указания по организации СРС

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

1. Методы проектирования и регулирования процессов разработки: методические указания к практическим и самостоятельным работам для магистров направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения / ТИУ; сост. А. А. Севастьянов [и др.]. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 13 с. - Библиогр. с. 10. - 15.00 р. Евдокимова В.А., Кочина И.Н. Сборник задач по подземной гидравлике, - Москва: Недра, 1979. - 168 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. Учеб. для вузов. 2-е изд. - М.: ОАО «Недра», 1998. – 365 с.
2. Телков А.П. Особенности разработки нефтегазовых месторождений. / А.П.Телков, С.И. Грачев, Т.Л. Краснова, С.К. Сохошко. –Тюмень: ООО НИПИКБС-Т, 2000. – 328 с. - Т.1.
3. Телков А.П. Особенности разработки нефтегазовых месторождений. / А.П.Телков, С.И. Грачев, Дубков И.Б., Т.Л. Краснова, С.К. Сохошко. –Тюмень: ООО НИПИКБС-Т, 2001. - 482 с. Т.2.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Мониторинг разработки нефтяных и газовых месторождений

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Инжиниринг разработки месторождений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
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	3.1. Знать: нормативную документацию в соответствующей области знаний	Не знает нормативную документацию в соответствующей области знаний	Демонстрирует отдельные знания по нормативной документации в соответствующей области знаний	Демонстрирует достаточные знания по нормативной документации в соответствующей области знаний	Демонстрирует исчерпывающие знания по нормативной документации в соответствующей области знаний
		У.1. Уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний	Не умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний	Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, допуская незначительные неточности	В совершенстве применять нормативную документацию в соответствующей области знаний
		В.1. Владеть: навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний	Не владеет навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний	Владеет навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний	Хорошо владеет навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний

ПКС-3.2 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований и разработок	3.2. Знать: методы постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок	Не знает методы постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок	Демонстрирует отдельные знания по методам постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок	Демонстрирует достаточные знания по методам постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам постановки и формулирования целей и задач научных исследований и разработок
	У.2. Уметь: применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели	Не умеет применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели	Умеет применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели, допуская незначительные неточности и погрешности	Умеет применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять различные методы для постановки целей и задач научных исследований и разработок, учитывая их специфику и цели
	В.2. Владеть: способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности	Не владеет способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности	Владеет способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок, учитывая особенности конкретной области знаний и научной деятельности

	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	3.3. Знать: методы сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений.	Не знает методы сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений	Демонстрирует отдельные знания по методам сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений	Демонстрирует достаточные знания по методам сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам сбора и обработки научно-технической информации по теме исследования, а также методики планирования и проведения исследований технологических процессов при освоении месторождений
		У.3. Уметь: применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач.	Не умеет применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач	Умеет применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве применять методы сбора, обработки и анализа научно-технической информации, а также способен планировать и осуществлять исследования технологических процессов с учетом поставленных задач

	ПКС-3.4 Применяет методологию проведения различного исследований	типа	В.3. Владеть: способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов.	Не владеет способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов	Владеет способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов	Хорошо владеет способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов	В совершенстве владеет способностью эффективно осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, а также умением выбирать наиболее подходящие методики и средства решения для поставленных задач и планировать проведение исследований технологических процессов
			3.4 Знать: методологические основы проведения различных типов исследований.	Не знает методологические основы проведения различных типов исследований	Демонстрирует отдельные знания по методологическим основам проведения различных типов исследований	Демонстрирует достаточные знания по методологическим основам проведения различных типов исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания по методологическим основам проведения различных типов исследований
			У.4. Уметь: применять методологию проведения различного типа исследований	Не умеет применять методологию проведения различного типа исследований	Умеет применять методологию проведения различного типа исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять методологию проведения различного типа исследований, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять методологию проведения различного типа исследований

		В.4. Владеть: способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов	Не владеет способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов	Владеет способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью эффективно и организованно проводить исследования различных типов, обеспечивая высокое качество выполнения и анализа результатов
	ПКС-3.5 Имеет навыки проведения исследований и оценки их результатов	3.5 Знать: основы методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных	Не знает основы методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных	Демонстрирует отдельные знания по основам методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных	Демонстрирует достаточные знания по основам методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных	Демонстрирует исчерпывающие знания по основам методологии проведения исследований, принципы оценки результатов и методы анализа полученных данных
ПКС-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов		У.5. Уметь: проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты	Не умеет проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты	Умеет проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить различные виды исследований, применять соответствующие методы сбора и анализа данных, а также оценивать полученные результаты

ПКС-4.1 Пользуется основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов	В.5. Владеть: способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных	Не владеет способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных	Владеет способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью самостоятельно проводить исследования, критически оценивать и анализировать их результаты, принимать обоснованные выводы и предлагать рекомендации на базе полученных данных
	3.6 Знать: основные профессиональные программные комплексы, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Не знает основные профессиональные программные комплексы, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует отдельные знания по основным профессиональным программным комплексам, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует достаточные знания по основным профессиональным программным комплексам, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным профессиональным программным комплексам, используемые в области математического моделирования технологических процессов и объектов
	У.6. Уметь: самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов.	Не умеет самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов	Умеет самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет различать самостоятельно применять указанные программные комплексы для построения математических моделей и проведения расчетов технологических процессов

		В.6. Владеть: способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов.	Не владеет способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов	Владеет способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью эффективно использовать профессиональные программные средства для решения задач математического моделирования в области технологических процессов и объектов
ПКС-4.2 Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	3.7 Знать: методы разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений	Не знает методы разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений	Демонстрирует отдельные знания по методам разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений	Демонстрирует достаточные знания по методам разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам разработки физических, математических и компьютерных моделей для исследуемых процессов в области освоения месторождений	

		У.7. Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе	Не умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений
		В.7. Владеть: способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки	Не владеет способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки	Владеет способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки месторождений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки месторождений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью самостоятельно разрабатывать физические, математические и компьютерные модели для исследуемых процессов, явлений и объектов в области разработки месторождений

	ПКС-4.3 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	3.8 Знать: основные пакеты программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях	Не знает основные пакеты программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях	Демонстрирует отдельные знания по основным пакетам программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях	Демонстрирует достаточные знания по основным пакетам программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным пакетам программ, используемые для проведения математического моделирования технологических процессов и энергосберегающих технологий на месторождениях
		У.8. Уметь: применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений	Не умеет применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений	Умеет применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять программные средства для моделирования технологических процессов, а также для применения энергосберегающих технологий при освоении месторождений

		В.8. Владеть: способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений	Не владеет способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений	Владеет способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет проектированием способностью эффективно работать с программными пакетами для создания моделей технологических процессов и применения энергосберегающих технологий в области освоения месторождений
ПКС-5. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-5.1 Анализирует преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	З.9. Знать: различные технологические решения, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом.	Не знает различные технологические решения, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом	Демонстрирует отдельные знания по различным технологическим решениям, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом	Демонстрирует достаточные знания по различным технологическим решениям, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом	Демонстрирует исчерпывающие знания по различным технологическим решениям, используемые в нефтегазовой отрасли в РФ и за рубежом
		У.9. Уметь: оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом.	Не умеет оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом	Умеет оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет оценивать технические характеристики и эффективность технологического оборудования в РФ и за рубежом

		В.9. Владеть: способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации.	Не владеет способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации	Владеет способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью проводить сравнительный анализ оборудования и определять его преимущества и недостатки в различных условиях эксплуатации
ПКС-5.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	3.10 Знать: специфику работы различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность.	Не знает специфику работы различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность	Демонстрирует отдельные знания по специфике работ различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность	Демонстрирует достаточные знания по специфике работ различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность	Демонстрирует исчерпывающие знания по специфике работ различных типов технологических установок, используемых в нефтегазовой отрасли, и параметры, влияющие на их эффективность	
	У.10. Уметь: анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы.	Не умеет анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы	Умеет анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать и оценивать процессы, происходящие в различных типах технологических установок, а также проводить сравнительный анализ их работы	

		В.10. Владеть: способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи.	Не владеет: способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи	Владеет способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью принимать обоснованные решения по выбору и применению различных типов технологических установок в зависимости от специфики проекта или задачи
	ПКС-5.3 Интерпретирует данными работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	3.11 Знать: основные принципы работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных.	Не знает основные принципы работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных	Демонстрирует основные принципы работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных	Демонстрирует достаточные знания по основным принципам работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным принципам работы оборудования и технических устройств, применяемых в нефтегазовой отрасли, а также методы сбора и анализа данных
		У.11. Уметь: производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности.	Не умеет производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности	Умеет производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет производить интерпретацию данных работы оборудования и технических устройств, а также оценку их работоспособности и эффективности

		В.11. Владеть: способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов.	Не владеет способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов	Владеет способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет способностью использовать данные работы оборудования для выявления проблем, анализа их причин и разработки решений для улучшения работы непосредственно самого оборудования или технологических процессов
--	--	---	--	--	--	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Мониторинг разработки нефтяных и газовых месторождений

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Инжиниринг разработки месторождений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпля ров в БИК	Контингент обучающих, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающих литературой , %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Методы и технологии повышения продуктивности газовых скважин : учебное пособие / О. В. Фоминых, А. С. Самойлов, С. К. Грачева [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 82 с. : ил. - URL: https://e.lanbook.com/book/304043 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - URL: https://clck.ru/3EiCTe . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	15	100	+
2	Сборник задач по разработке нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / С. Ф. Мулявин, И. Г. Стешенко, О. А. Баженова [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 95 с. : ил. - URL: https://clck.ru/3EjWqi . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	15	100	+
3	<u>Паникаровский, Евгений Валентинович.</u> Методы увеличения продуктивности газовых скважин на поздней стадии разработки : монография / Е. В. Паникаровский, В. В. Паникаровский ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 108 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 100. - ISBN 978-5-9961-1894-6. - Текст : непосредственный.	21+ЭР	15	100	+
4	Мулявин, Семен Федорович. Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири : монография. Ч. 2 / С. Ф. Мулявин, В. Н. Маслов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 144 с. : рис., табл. - URL: https://clck.ru/3EqCXX . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ.	10+ЭР	15	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>