

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 11:35:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Н.В.Зонова

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Разработка шельфовых месторождений углеводородов

направление подготовки: 05.03.01 - Геология

направленность (профиль): Геокриология, инженерная геология и
____ гидрогеология

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 05.03.01
Геология направленность (профиль) Геокриология, инженерная геология и гидрогеология.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры криологии Земли

Заведующий кафедрой _____ В.П.Мельников

Рабочую программу разработал:

О.Л.Опокина, к.г. – м.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — является приобретение знаний и навыков по применению различных технологических процессов извлечения углеводородов из недр

Задачи дисциплины заключаются в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков решения задач, связанных с эксплуатацией шельфовых месторождений. Обучающиеся должны изучить теоретические основы добычи углеводородов скважинным способом в условиях морского шельфа. Обучающиеся должны овладеть методиками расчетов основных технологических показателей в области добычи углеводородов при эксплуатации шельфовых месторождений.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Должен знать: основные виды и методы исследования океана, области практического использования знаний о строении и развитии мирового океана, основные черты рельефа и геологического строения дна океана, формационный ряд осадочных пород океана, основные нефтегазоносные провинции в пределах шельфовых зон материков, наиболее крупные и известные месторождения нефти и газа в пределах этих зон, основные понятия о видах полезных ископаемых в пределах мирового океана и их ресурсный потенциал.

Должен уметь: ориентироваться в картах дна мирового океана, сопоставлять местоположение нефтегазоносных областей окраин материков с внутренним строением зоны перехода материк-океан, отличать активные и пассивные окраины материков.

Должен владеть: способностью к логически обоснованному обобщению результатов тектонических, геодинамических, геофизических исследований в пределах мирового океана. Должен демонстрировать способность и готовность: способность к логически обоснованному обобщению результатов тектонических, геодинамических, геофизических исследований в пределах мирового океана.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Инженерная геокриология», «Моделирование и прогноз криогенных процессов в природных и природно-техногенных системах».

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

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 (модулю)
ПКС-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать: З1 основы технологических процессов при разработке и эксплуатации шельфовых месторождений
		Уметь: У1 определять горные породы и минералы, рудные и нерудные полезные ископаемые, читать тематические и геологические карты. планировать порядок работ при разработке шельфовых месторождений
		Владеть: В1 навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород, минералов и руд, чтения тематических и геологических карт. навыками выполнения работ по сопровождению технологических процессов эксплуатации

		шельфовых месторождений
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать: З2 методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.
		Уметь: У2 оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.
		Владеть: В2 навыками получать геологическую информацию в процессе лабораторных исследований

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	26	14	-	68	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние освоения морских месторождений	4	4		14	22	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Домашнее задание, практическая работа
2	2	Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений	8	2		14	24	ПКС-1.2, ПКС-2.1	практические работы, домашнее задание, тестирование
3	3	Основные виды работ при эксплуатации шельфовых месторождений. Элементы гидрогеологического режима.	4	2		12	18	ПКС-1.2, ПКС-2.1	практические работы, домашнее задание
4	4	Классификация морских стационарных платформ. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания	4	2		14	20	ПКС-1.2, ПКС-2.1	Устный опрос, практическая работа
5	5	Методы разработки морских месторождений	6	4		14	24	ПКС-1.2, ПКС-2.1	практическая работа
зачет			-	-	-	-	-		Устный опрос

Итого:	26	14	-	68	108	
--------	----	----	---	----	-----	--

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Современное состояние освоения морских месторождений.

История освоения морских месторождений. Мировые запасы нефти и газа шельфовых месторождений. Морские месторождения нефти и газа в мире. Участки континентального шельфа мирового океана перспективные на нефть и газ. Определение падения давления в залежи при разработке шельфовых месторождений

Раздел 2. Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений.

Особенности освоения морских нефтегазовых месторождений. Факторы, осложняющие разработку морских месторождений. Применение горизонтальных скважин для разработки шельфовых месторождений. Методики расчета дебитов горизонтальных скважин. Стоимость разработки шельфовых месторождений с учетом глубины моря.

Раздел 3. Основные виды работ при эксплуатации шельфовых месторождений. Элементы гидрогеологического режима.

Основные технологические операции по разработке месторождений нефти и газа шельфовых зон морей и океанов. Элементы гидрогеологического режима. Гидрометеорологические факторы разработки шельфовых месторождений. Разведка и разработка морских нефтяных и газовых месторождений. Данные для определения мест и схемы размещения на площади месторождения гидротехнических сооружений и степень воздействия окружающей среды на них. Плавающие буровые средства. Самоподъемные буровые установки. Особенности эксплуатации СПБУ. Полупогружные плавающие буровые установки. Технологические схемы монтажа ППБУ. Основные требования при разработке конструкции ППБУ. Буровые суда. Системы удержания плавучих буровых средств. Особенности конструкций скважин в условиях шельфовых месторождений.

Раздел 4. Классификация морских стационарных платформ.

Морская стационарная платформа (МСП). Классификация глубоководных МСП. Жесткие МСП. Современные глубоководные платформы, используемые для разработки шельфовых нефтегазовых месторождений. Гравитационные морские стационарные платформы. Схема платформы типа «Кондип». Упругие МСП. Схема распределения нагрузок между основными элементами конструкции упругих башен. Гравитационно-свайные МСП. Обслуживание подводного и надводного оборудования для добычи нефти. Применение скважин увеличенного диаметра для добычи газа в условиях шельфовых месторождений. Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания. Разработка шельфовых месторождений в условиях несудоходности акватории. Морские эстакады. Стационарные основания морских платформ. Основания свайного типа. Крупноблочные основания. Определение коэффициентов компонентоотдачи шельфовых месторождений с учетом способа их эксплуатации

Раздел 5. Методы разработки морских месторождений.

Системы расположения скважин. Режимы работы пластов. Типичные сценарии технических схем разработки шельфовых месторождений. Основные методы увеличения нефтеотдачи и интенсификации притока нефти реализуемые на шельфовых месторождениях. Расположение скважин по площади при разработке газовых месторождений на шельфе моря. Расположение скважин по площади при разработке нефтяной залежи на шельфе моря.

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	
1	1	2	Современное состояние освоения морских месторождений
2	1	2	Морские месторождения нефти и газа в мире.

3	2	2	Особенности разработки морских нефтяных и газовых месторождений
4		2	Факторы, осложняющие разработку морских месторождений.
5		2	Применение горизонтальных скважин для разработки шельфовых месторождений.
6		2	Методики расчета дебитов горизонтальных скважин. Стоимость разработки шельфовых месторождений с учетом глубины моря.
7	3	2	Основные виды работ при эксплуатации шельфовых месторождений. Элементы гидрогеологического режима
8	3	2	Данные для определения мест и схемы размещения на площади месторождения гидротехнических сооружений и степень воздействия окружающей среды на них.
9	4	2	Классификация морских стационарных платформ
10		2	Полупогружные платформы. Эстакады. Мелководные основания
11	5	2	Методы разработки морских месторождений
12		2	Расположение скважин по площади при разработке газовых месторождений на шельфе моря.
13		2	Расположение скважин по площади при разработке нефтяной залежи на шельфе моря.
Итого:		26	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование практического занятия
		ОФО	
1.	1	2	Технология разработки нефтяного месторождения и технологические показатели разработки.
2.		2	Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений.
3.	2	2	Методики расчета дебитов нефтяных горизонтальных скважин
4.	3	2	Характеристики вытеснения нефтяных залежей
5.	4	2	Определение коэффициентов компонентоотдачи шельфовых месторождений
6.	5	2	Расчет основных технологических параметров многостадийного ГРП в условиях шельфовых месторождений
7.		2	Моделирование пластов (залежей) и процессов разработки
Итого:		14	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	14	История развития науки о разработке нефтяных и газовых	Самостоятельная работа

			месторождений как теоретической основы проектирования разработки залежей нефти и газа. Развитие систем разработки нефтяных месторождений. Современное состояние нефтедобывающей промышленности России и за рубежом. Инновационное развитие технологии разработки нефтяных месторождений.	
2	2	14	Типы пород-коллекторов; гранулометрический состав пород; пористость; проницаемость; нефте-, водо-, и газонасыщенность; упругие свойства горных пород. Плотность, вязкость, сжимаемость нефти, объемный коэффициент пластовой нефти. Пластовые воды, физические свойства пластовых вод. Ловушка, залежь, месторождение. Категории запасов нефти в залежи. Классификация нефтяных месторождений по величине извлекаемых запасов нефти, по качеству извлекаемых запасов, по качеству нефти, по геологическому строению. Балансовые запасы нефти и нефтяного газа в залежи.	Самостоятельная работа
3	3	12	История проектирования и разработки нефтяных площадей многопластовых месторождений. Выделение эксплуатационных объектов на многопластовых нефтяных месторождениях. Понятие базового и возвратного горизонтов. Очередность ввода в разработку эксплуатационных объектов. Одновременная эксплуатация двух и более пластов одной сеткой скважин. Раздельная и совместная эксплуатация. Оценка состояния разработки многопластовой залежи на поздней стадии.	Домашнее задание
4	4	14	Источники и характеристики пластовой энергии. Упругий режим. Водонапорный режим. Режим растворенного газа. Газонапорный режим. Гравитационный режим. Смешанные режимы. Обобщение и реализация режимов работы залежей. Разработка нефтяных	Самостоятельная работа

			залежей при упругом режиме. Основная формула упругого режима. Изменение давления на контуре залежи при упругом режиме. Определение дебитов 8 скважин. Гидродинамические расчеты дебитов и давлений при жестком водонапорном режиме.	
5	5	14	Разработка нефтяных месторождений с заводнением пластов. Системы заводнения, геологические условия их применения. Показатели разработки нефтяных месторождений с применением заводнения. Положительные и отрицательные стороны применения систем заводнения нефтяных пластов.	Самостоятельная работа
Итого:		68		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: современное традиционное обучение, проблемное обучение, коллективный способ обучения.

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	Самостоятельная работа	20
2	Практические работы	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
1	Практические работы	15
2	Тестирование	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Практические работы	10
2	Самостоятельная работа	10
3	Тестирование	25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	45
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- **Материально-т** Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

10. 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 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	2	3	4
1	Разработка шельфовых месторождений углеводородов	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 333
		Практические занятия:	625001, Тюменская область, г.

		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебно-научная лаборатория геокрилогического прогноза. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт.</p>	<p>Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 436</p>
--	--	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практические занятия обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении технической и нормативной литературы и подготовке к прохождению тестирования. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Разработка шельфовых месторождений углеводородов

Код, направление подготовки 05.03.01 - Геология

Направленность (профиль) Геокриология, инженерная геология и гидрогеология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач	ПКС-1.2 применяет полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применяет методику проектирования инженерно-геологических и изыскательских работ	Знать: 31 основы технологических процессов при разработке и эксплуатации шельфовых месторождений	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
		Уметь: определять горные породы и минералы, рудные и нерудные полезные ископаемые, читать тематические и геологические карты. планировать порядок работ при разработке шельфовых месторождений	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)	Успешное и систематическое умение
		Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород, минералов и руд, чтения тематических и геологических карт. навыками выполнения работ по сопровождению технологических процессов эксплуатации шельфовых месторождений	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	ПКС-2.1 Применяет методы и способы получения геологической информации, в процессе производственных и научно-производственных полевых геологических исследований.	Знать: У1 методы и способы получения геологической информации в процессе полевых и лабораторных геологических исследований.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
		Уметь: У1 оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности)	Успешное и систематическое умение
		Владеть: В1 навыками получения геологическую информацию в процессе лабораторных исследований	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Разработка шельфовых месторождений углеводородовКод, направление подготовки 05.03.01 - ГеологияНаправленность (профиль) Геокриология, инженерная геология и гидрогеология

№ 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 ТИУ (+/-)
1	Каналин, Валентин Григорьевич. Геологический контроль проходки скважин : учебное пособие для студентов обучающихся по специальности 130304 "Геология нефти и газа", 130201"Геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых", 130202"Геофизические методы исследования скважин", 130504"Бурение нефтяных и газовых месторождений" / В. Г. Каналин, Т. П. Усенко ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 202 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 200-201 (39 назв.). - 100.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР	40	100	+
2	Гладышева, Яна Игоревна. Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие. Ч. 1 / Я. И. Гладышева, А. А. Гладышев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 82 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 80. - ISBN 978-5-9961-2201-1 (общ.). - ISBN 978-5-9961-2202-8 (часть 1) : 140.00 р. - Текст : непосредственный	ЭР	40	100	+
3	Проблемы нефтегазоносности Мирового океана : сборник научных трудов / Комиссия по проблемам Мирового океана АН СССР ; отв. ред.: А. А. Геодекян, И. С. Грамберг, Ю. М. Пушаровский. - Москва : Наука, 1989. - 248 с. : ил. ; л. 1 вкладка. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 5-02-001963-1 : 4.00 р. - Текст : непосредственный	1	40	1	-
4	Методические указания для лабораторных и самостоятельных работ студентов по дисциплине "Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений" : для студентов всех форм обучения по специальности 130503.65 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений(Моделирование процессов разработки нефтяных и газовых месторождений) / ТюмГНГУ ; сост. Ж. М. Колев. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 33 с. : граф., табл. - [Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений] . - Библиогр.: с. 31. - 35.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР	40	100	+

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