


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан факультета МП,

Подпись Р.К.Ашуралиева
ИОФ
20.09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического совета,
ДГТУ

Подпись Н.С. Суракатов
ИОФ
24.09. 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина М1. Б.6 Управление разработкой интеллектуальных месторождений

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»

шифр и полное наименование направления

по магистерской программе «Разработка нефтяных месторождений»

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Бурение нефтяных и газовых скважин

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 1 семестр(ы) 1

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч)

лекции 17 (час); экзамен 1 (13ЗЕТ 36ч.)

(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет _____

(семестр)

лабораторные занятия _____ (час); самостоятельная работа 38 (час);

курсовой проект (работа, РГР) _____ (семестр).

Зав.кафедрой  Р.М. Алиев

подпись

ИОФ

Начальник УО  Э.В. Магомаева

подпись

ИОФ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» и программе магистерской подготовки – «Разработка нефтяных месторождений»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 03.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по направлению  Р.М. Алиев

подпись

ИОФ



ОДОБРЕНО:

**Методической Комиссией по УГС и
направлений подготовки 21.00.00.-
Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия**

Председатель МК, к.т.н., ст.препод.



ПОДПИСЬ

Курбанов Ш.М.
ФИО

**АВТОР
ПРОГРАММЫ**

**Ш.М. Курбанов, к.т.н.,
ст.препод.**

ИОФ, уч.степень, ученое звание, подпись



1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины Управление разработкой интеллектуальных месторождений являются ознакомление магистрантов с концептуальными основами управления процессами разработки интеллектуальных месторождений углеводородов, ознакомление с основными задачами, принципами и технологиями управления, формирование навыков научно-профессиональной деятельности на базе инновационных методов управления.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Управление разработкой интеллектуальных месторождений» относится к дисциплинам по направлению «Нефтегазовое дело». Дисциплина базируется на гуманитарных, социальных и экономических дисциплинах (ГСЭ) и является опорой для изучения дисциплин: «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли», «Современные проблемы нефтяной науки, техники и технологии», «Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья», а также для подготовки магистерской диссертации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Управление разработкой интеллектуальных месторождений.

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности (ОПК-1);
- способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-4);
- способность готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-6);
- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-3);
- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов (ПК-4);

Знать:

- задачи, методы и особенности управления разработкой нефтяных месторождений в различных геолого-физических условиях;
- необходимую информацию и источники ее получения для проведения процесса управления разработкой;
- основные принципы и технологии управления разработкой месторождений углеводородов.
- и иметь представление о зарубежных и отечественных разработках, касающихся управления выработкой интеллектуальных месторождений, агентов и материалов для интенсификации добычи нефти, программных комплексов моделирования процессов разработки интеллектуальных месторождений.

Уметь:

- разрабатывать необходимую документацию, оформлять информационные отчеты и публикации по результатам исследований управления разработкой интеллектуальных месторождений, пользуясь доступными источниками информации
- применять методы исследований по определению рациональной технологии управления разработкой интеллектуальных месторождений;
- интенсификации добычи нефти из него и т.д. анализировать эффективность существующей системы разработки нефтяных месторождений и оценивать эффективность предлагаемых технологий управления;
- применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения;

Владеть:

- навыками управления качеством исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов;
- методикой гидродинамического моделирования процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений в осложненных условиях с использованием профессиональных компьютерных комплексов и навыки принятия решения о применении технологии управления;
- навыками научно-профессиональной деятельности на базе инновационных методов управления.

4. Структура и содержание дисциплины Управление разработкой интеллектуальных месторождений

4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего * контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Лк 1. Тема: Основные методы управления разработкой интеллектуальных месторождений 1. Методы увеличения нефтеотдачи 2. Современные представления о физике пласта и разработке нефтяных месторождений. 3. Методы и механизмы увеличения нефтеотдачи разрабатываемых пластов 4. Методы исследования скважин 5. Гидродинамические методы оценки технологической эффективности методов воздействия на пласт. 6. Промыслово-геофизические исследования бурящихся и действующих скважин	1	1	2	2		4	Входная КР
2	Лк 2. Тема: Управление разработкой нефтяных месторождений 1. Управление выработкой запасов 2. Управление процессом выработки запасов нефти 3. Управление продуктивностью скважин 4. Мониторинг, анализ и технологии управления разработкой нефтяных месторождений		3	2	2		4	КР1
3	Лк 3. Тема: Системы в управлении разработкой нефтяных месторождений 1. Интеллектуальные системы в управлении разработкой нефтяных месторождений 2. Информационные и интеллектуальные системы в		5	2	2		4	

	<p>управлении нефтегазовым промыслом.</p> <p>3. Управление разработкой с помощью постоянно действующей 3-D геолого-технологической модели.</p>						
	<p>Лк 4. Тема: Цифровое нефтегазовое месторождение</p> <p>1. Схема управления нефтегазовым месторождением в режиме реального времени</p> <p>2. Постановка задачи создания цифрового месторождения УВ</p> <p>3. Системное проектирование в режиме реального времени</p> <p>4. Цифровые технологии прогнозирования разработки нефтяных месторождений</p>	7	2	2		4	КР2
	<p>Лк 5. Тема: Измерение – оптоволоконные датчики и линии связи</p> <p>1. Оптоволоконные технологии</p> <p>2. Визуализатор обсадной колонны</p>	9	2	2		4	
	<p>Лк 6. Тема: Интегрированное моделирование пластом – скважиной – системой сбора</p> <p>1. Создание трехмерных моделей месторождений нефти и газа</p> <p>2. Метод меченых точек</p> <p>3. Булевские статистические поля</p> <p>4. Выборка Монте-Карло</p> <p>5. Фрактальные поля</p> <p>6. Моделирование случайных марковских полей</p> <p>7. Программное обеспечение для моделирования и оптимизации процессов добычи</p>	11	2	2		5	
4	<p>Лк 7. Управление геологоразведочными работами и бурением скважин в режиме реального времени</p> <p>1. Буровое устройство Badger Explorer</p> <p>2. Технология бурения «змеиных» скважин</p> <p>3. Программное обеспечение процессов бурения</p> <p>4. Измерения при бурении</p> <p>5. Моделирование траектории скважины</p>	13	2	2		5	

<p>Лк 8. Тема: Цифровая нефтегазовая компания</p> <p>1. Система управления нефтегазовой компанией в режиме реального времени</p> <p>2. Перспективы использования современных информационных технологий с использованием интеллектуальных систем в нефтегазовой отрасли</p>		15	2	2		4	
<p>Лк 9. Тема: Экономика, промышленная и экологическая безопасность</p> <p>1. Финансово-экономические механизмы управления деятельностью нефтедобывающего предприятия.</p> <p>2. Горное право и право недропользования</p> <p>3. Промышленная безопасность разработки нефтяных месторождений.</p> <p>экологическая безопасность разработки нефтяных месторождений</p>		17	1	1		4	КР-3
Итого			17	17		38	Экзамен (1 зет – 36 ч.)

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Методы увеличения нефтеотдачи Методы и механизмы увеличения нефтеотдачи разрабатываемых пластов Методы исследования скважин Гидродинамические методы оценки технологической эффективности методов воздействия на пласт. Промыслово-геофизические исследования бурящихся и действующих скважин	4	1,2,3,4,6,7,11
2	2	Управление выработкой запасов Управление процессом выработки запасов нефти Управление продуктивностью скважин Управление разработкой нефтяных месторождений Мониторинг, анализ и технологии управления разработкой нефтяных месторождений	4	1,2,3,4,6,7,11
3	3	Интеллектуальные системы в управлении разработкой нефтяных месторождений Информационные и интеллектуальные системы в управлении нефтегазовым промыслом. Управление разработкой с помощью постоянно действующей 3-D геолого-технологической модели.	5	1,2,3,4,6,7,11
4	4	Экономика, промышленная и экологическая безопасность Финансово-экономические механизмы управления деятельностью нефтедобывающего предприятия. Горное право и право недропользования Промышленная и экологическая безопасность разработки нефтяных месторождений	4	1,2,3,4,6,7,11
		Итого:	17	Экзамен

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Интеллектуальные месторождения (ИМ).	3	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
2	Интеллектуальное закачивание: автоматизированное управление добычей.	5	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
3	Оптимизация добычи: от продуктивного пласта до пункта подготовки нефти и газа	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
4	Погружные электрические центробежные насосы для интеллектуальной механизированной добычи	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
5	Комплексное управление разработкой ИМ.	3	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
6	Подземное хранение газа	3	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
7	Разработка и внедрение высоконадежных и экологически безопасных систем.	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
8	Интеллектуальные материалы.	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
9	Сейсмическая инверсия.	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
10	Разобшение продуктивных пластов.	4	1,2,3,4,6,7,11	Реферат, опрос
	Итого	38		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины Управление разработкой интеллектуальных месторождений предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в объеме 10 часов (40% от аудиторной нагрузки 25 часов).

<i>ФОО</i>	<i>Лекции</i>	<i>Лаб. раб.</i>	<i>Пр. занятия</i>	<i>Тренинг, мастер-класс</i>	<i>СРС</i>	<i>К.пр.</i>
<i>Методы</i>						
<i>IT-методы</i>	+		+			+
<i>Работа в команде</i>	+		+			+
<i>Case-study</i>						
<i>Игра</i>						
<i>Методы проблемного обучения</i>						
<i>Обучение на основе опыта</i>	+					
<i>Опережающая самостоятельная работа</i>					+	
<i>Проектный метод</i>						+
<i>Поисковый метод</i>					+	+
<i>Исследовательский метод</i>	+				+	+
<i>Другие методы</i>	+					+

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Вопросы входного контроля

1. Современные представления о физике пласта и разработке нефтяных месторождений.
2. Управление выработкой запасов
3. Управление продуктивностью скважин
4. Методы исследования скважин
5. Управление разработкой нефтяных месторождений
6. Мониторинг, анализ и технологии управления разработкой нефтяных месторождений
7. Гидродинамические методы оценки технологической эффективности методов воздействия на пласт.
8. Промыслово-геофизические исследования бурящихся и действующих скважин
9. Экономика, промышленная и экологическая безопасность
10. Финансово-экономические механизмы управления деятельностью нефтедобывающего предприятия.
11. Горное право и право недропользования
12. Промышленная и экологическая безопасность разработки нефтяных месторождений

6.2. Вопросы текущего контроля Контрольная работа №1

1. Методы увеличения нефтеотдачи
2. Современные представления о физике пласта и разработке нефтяных месторождений.
3. Методы и механизмы увеличения нефтеотдачи разрабатываемых пластов

4. Управление выработкой запасов
5. Управление процессом выработки запасов нефти
6. Управление продуктивностью скважин
7. Методы исследования скважин
8. Управление разработкой нефтяных месторождений
9. Мониторинг, анализ и технологии управления разработкой нефтяных месторождений
10. Гидродинамические методы оценки технологической эффективности методов воздействия на пласт.

Контрольная работа №2

1. Промыслово-геофизические исследования бурящихся и действующих скважин
2. Интеллектуальные системы в управлении разработкой нефтяных месторождений
3. Информационные и интеллектуальные системы в управлении нефтегазовым промыслом.
4. Управление разработкой с помощью постоянно действующей 3-D геолого-технологической модели.
5. Экономика, промышленная и экологическая безопасность
6. Финансово-экономические механизмы управления деятельностью нефтедобывающего предприятия.
7. Горное право и право недропользования
8. Промышленная и экологическая безопасность разработки нефтяных месторождений
9. Интеллектуальные месторождения (ИМ).
10. Значение внедрения инновационных методов для добычи нефти и газа

Контрольная работа №3

1. Интеллектуальное закачивание: автоматизированное управление добычей
2. Оптимизация добычи: от продуктивного пласта до пункта подготовки нефти и газа.
3. Погружные электрические центробежные насосы для интеллектуальной механизированной добычи
4. Комплексное управление разработкой ИМ.
5. Подземное хранение газа
6. Интеллектуальные материалы.
7. Разработка и внедрение высоконадежных и экологически безопасных систем.
8. Сейсмическая инверсия.
9. Разобшение продуктивных пластов.

6.3. Экзаменационные вопросы

1. Методы увеличения нефтеотдачи
 2. Современные представления о физике пласта и разработке нефтяных месторождений.
 3. Методы и механизмы увеличения нефтеотдачи разрабатываемых пластов
 4. Управление выработкой запасов
 5. Управление процессом выработки запасов нефти
 6. Управление продуктивностью скважин
 7. Методы исследования скважин
 8. Управление разработкой нефтяных месторождений
 9. Мониторинг, анализ и технологии управления разработкой нефтяных месторождений
 10. Гидродинамические методы оценки технологической эффективности методов воздействия на пласт.
1. Промыслово-геофизические исследования бурящихся и действующих скважин
 2. Интеллектуальные системы в управлении разработкой нефтяных месторождений
 3. Информационные и интеллектуальные системы в управлении нефтегазовым промыслом.
 4. Управление разработкой с помощью постоянно действующей 3-D геолого-технологической модели.
 5. Экономика, промышленная и экологическая безопасность
 6. Финансово-экономические механизмы управления деятельностью нефтедобывающего предприятия.
 7. Горное право и право недропользования

8. Промышленная и экологическая безопасность разработки нефтяных месторождений
9. Интеллектуальные месторождения (ИМ).
11. Значение внедрения инновационных методов для добычи нефти и газа
12. Интеллектуальное закачивание: автоматизированное управление добычей
13. Оптимизация добычи: от продуктивного пласта до пункта подготовки нефти и газа.
14. Погружные электрические центробежные насосы для интеллектуальной механизированной добычи
15. Комплексное управление разработкой ИМ.
16. Подземное хранение газа
17. Интеллектуальные материалы.
18. Разработка и внедрение высоконадежных и экологически безопасных систем.
19. Сейсмическая инверсия.
20. Разобшение продуктивных пластов.

6.4. Вопросы контроля остаточных знаний

1. Методы исследования скважин
2. Методы и механизмы увеличения нефтеотдачи разрабатываемых пластов
3. Методы увеличения нефтеотдачи
4. Управление разработкой нефтяных месторождений
5. Интеллектуальные системы в управлении разработкой нефтяных месторождений
6. Информационные и интеллектуальные системы в управлении нефтегазовым промыслом.
7. Интеллектуальные месторождения (ИМ).
8. Комплексное управление разработкой ИМ.
9. Подземное хранение газа
10. Интеллектуальные материалы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Управление разработкой интеллектуальных месторождений

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
Основная литература						
1	Лк Пз	Учебное пособие Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений инновационная деятельность	Грайфер В.И., Галустянц В.А., Виницкий М.М., Шейнбаум В.С.	РГУНиГ им. И.М.Губкина 2008г.	4	1
2	Лк Пз	Учебное пособие Геонавигация скважин	Кульчицкий В.В., Григашкин Г.А., Ларионов А.С., Щебетов А.В.	РГУНиГ им. И.М.Губкина 2008г.	6	1
3	Лк Пз	учебное пособие Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений	В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина.	[Электронный ресурс] Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprb-ookshop.ru/63088.html	-	-
4	Лк Пз	учебное пособие Управление разработкой интеллектуальных месторождений	В. А. Васильев, Т. А. Гунькина, М. Д. Полтавская.	[Электронный ресурс] Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprb-ookshop.ru/63252.html	-	-
Дополнительная литература						
1	Лк Пз	Учебное пособие. Часть 1 Безопасность технологических процессов бурения скважин	Балаба В.И.	РГУНиГ им. И.М.Губкина 2007г.	6	
2	Лк Пз	Разработка нефтяных месторождений: Учеб. пособие для вузов	Желтов Ю.П.	М.,1999.	3	1
3	Лк Пз	Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных	Закиров С.Н.	М.:Недра, 1989	2	


		месторождений: Учеб. пособие для вузов.				
4	Лк Пз	Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов.	Сургучев М.Л.	М.: Недра, 1985.	2	
5	пз	Справочное руководство по проектированию и эксплуатации нефтяных месторождений.		М.: Недра, 1983.	2	1
6	пз	Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39-007-01.		М., 2001.	2	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины Управление разработкой интеллектуальных месторождений

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете **Нефти, газа и природообустройства** функционируют 4 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы 103, 111, 216, лаборатория нефтегазового комплекса (НГК) оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и программе магистерской подготовки «Разработка нефтяных месторождений»

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению  И.А. Давудов