

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ГГТУ им. П.О.Сухого

_____ А.А. Бойко

(подпись)

_____ 04.07. 2019 г.

(дата утверждения)

Регистрационный № УД- маг 87 /уч.

**ГЕОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И
ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта ОСВО 1-36 80 03-2012;
учебного плана учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 80 03
«Машиностроение и машиноведение» второй ступени высшего образования
(магистратуры): № I 36-2-05/уч. 21.05.2018.

СОСТАВИТЕЛИ:

Порошин Валерий Дмитриевич, профессор кафедры «Разработка, эксплуатация
нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,
доктор геолого-минералогических наук, доцент.

С.В. Козырева, старший преподаватель кафедры «Разработка, эксплуатация
нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого;

РЕЦЕНЗЕНТ:

С.И. Гримус, ведущий инженер отдела моделирования резервуаров и
разработки месторождений нефти и газа БелНИПИнефть
к.г.-м.н.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт
нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 10 от 17.04.2019);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения
образования «Гомельский государственный технический университет имени
П.О.Сухого»

(протокол № 5 от 13.05.2019); УД-НР-270/уч.

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельского
государственного технического университета имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 26.06.2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основании образовательного стандарта Республики Беларусь и учебных планов специальности 1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение».

Для проведения эффективного контроля и регулирования процесса разработки необходимо вначале детально рассмотреть состояние разработки залежи нефти. Для этого нужно проанализировать состояние скважин на дату изучения, динамику изменения основных геолого-технических показателей, состояние обводнения залежи и характер распределения пластовых давлений на карте изобар. Изучение основных показателей состояния разработки позволит оценить полноту выработки запасов по отдельным участкам пласта, эффективность применяемой системы разработки и наметить мероприятия по регулированию разработки в целях интенсификации добычи и увеличения коэффициента нефтеотдачи.

В рамках программы дисциплины рассматриваются вопросы разработки нефтяных и газовых месторождений на современном этапе развития нефтедобывающей отрасли, а также перспективные направления развития процессов разработки нефти и газа.

В дисциплине дается не только качественное описание месторождения, но и количественные характеристики процесса извлечения нефти и газа из пласта. Она состоит из разделов о системах и технологиях разработки, планирования и проектирования разработки, реализации проектных решений, контроля, анализа и регулирования разработки нефтяных месторождений.

Целью дисциплины «Геотехнологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений» является усвоение магистрантами принципов и методических основ проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений и последующих анализа, контроля и регулирования процессов разработки.

Важнейшей задачей является выработка навыков в решении практических задач по разработке нефтяных и газовых месторождений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции магистра:

академические:

– способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи;

– методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, управленческой и инновационной деятельности ;

– способствовать к постоянному самообразованию;

– уровень подготовки, позволяющий самостоятельно изучать новые методы проектирования, исследований, организации производства, приобретать новые знания и умения.

социально-личностные:

– анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;

– быть способным к сотрудничеству и работе в команде ;

– формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

профессиональные:

– осваивать и внедрять современные образовательные технологии и педагогические инновации;

- оценивать состояние изучаемого вопроса, грамотно сформулировать цели и задачи планируемого исследования;

- выбрать необходимые методы и средства исследования, обеспечивающие решение поставленных задач;

- выполнять обработку и анализ полученных результатов, правильно сформулировать выводы и предложения позволяющие решить поставленную задачу;

- проводить технико-экономическую оценку инновационных проектов, позволяющую отобрать наиболее перспективные проекты.

В процессе изучения дисциплины магистрант должен:

знать:

- источники пластовой энергии нефтегазового пласта;

- основы проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений;

- определение показателей разработки нефтегазовых месторождений;

уметь:

- распознавать характеристики энергетики нефтегазовых залежей;

- составлять план разработки нефтегазового месторождения;

- определять и анализировать основные показатели разработки.

владеть:

- навыками проектирования разработки нефтяных и газовых залежей;

- навыками определения разработки нефтяных и газовых залежей со

сложнопостроенными коллекторами;

-навыками разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи.

Данная дисциплина основана на знании геологических основ нефтяных и газовых месторождений, физики горных пород, процессов и нефтегазового пласта.

Форма получения высшего образования: дневная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Геотехнологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений» в соответствии с учебным планом по специальности 1-36 80 03 «Машиностроение и машиноведение» второй ступени высшего образования (магистратуры) - 160.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Форма получения высшего образования	дневная
Курс	2
Семестр	3
Лекции (часов)	26
Лабораторные занятия (часов)	26
Всего аудиторных часов	52

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:

Экзамен, семестр	3
------------------	---

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет курса «Геотехнологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений» и связь его с другими дисциплинами. Основные направления развития теории разработки нефтяных и газовых месторождений.

I. РАЗВЕДКА И ПОДГОТОВКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ К РАЗРАБОТКЕ.

Тема 1. Залежи и месторождения углеводородов.

1.1 Основные понятия о месторождениях и залежах нефти и газа.

1.2 Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.

1.3 Основные требования, предъявляемые к разведке нефтяных и газовых месторождений.

1.4 Геолого-промысловые исследования и пробная эксплуатация разведочных скважин.

1.5 Пробная эксплуатация и опытно-промышленная разработка нефтяных залежей.

Тема 2 Основные свойства пород и пластовых флюидов нефтяных и газовых месторождений.

2.1 Основные свойства пород-коллекторов: пористость, гранулометрический состав пород, проницаемость и водо- нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Неоднородность продуктивных пластов.

2.3 Физико-химические свойства углеводородов и их изменение в процессе разработки. Состав и физико-химические свойства пластовых флюидов. Состав природных углеводородных газов и конденсатов Основные законы газового состояния. Физические свойства конденсата.

2.4. Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Физические свойства пластовых вод. Химическая характеристика. Промысловая классификация пластовых вод.

Тема 3. Пластовые давления и температуры в залежах УВ.

3.1 Начальные и текущие пластовые давления в продуктивных пластах.

3.2 Пластовые температуры.

II ПРОМЫШЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

Тема 4. Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти

4.1 Стадии разработки нефтяной залежи; характеристика отдельных стадий. Основной период разработки залежи.

4.2 Режимы работы пластов как проявление определенного вида пластовой энергии. Классификация режимов. Водонапорный режим, условия его проявления и основные признаки. Упругий и упруго-водонапорный режим, условия его проявления и основные признаки. Режим газовой шапки (газонапорный), режим растворенного газа, гравитационный режим, условия

его проявления и основные признаки. Сравнительный анализ режимов по динамике пластового давления в залежи и величине достигаемого конечного коэффициента нефтеизвлечения.

Тема 5. Основы проектирования разработки месторождений нефти.

5.1 Цели и задачи проектирования разработки. Многостадийность проектирования разработки месторождений нефти. Виды проектных документов, их назначение: проект пробной (опытной) эксплуатации скважин, технологическая схема, проекты разработки и доработки. Содержание проектных документов в соответствии с регламентирующими документами.

Тема 6. Объект и система разработки

6.1 Выбор объектов по разрезу и площади месторождения. Объединение нескольких продуктивных пластов в один объект разработки; обоснование целесообразности объединения.

6.2 Понятие о системе разработки нефтяных месторождений. Системы разработки по методу разбуривания месторождения в целом

6.3 Системы разработки нефтяных залежей. Системы разработки залежей с естественным напором краевых и подошвенных вод. Заводнение залежи: преимущества и недостатки.

6.4 Системы размещения эксплуатационных скважин при разработке нефтяных залежей.

6.5 Характеристика основных технологических и экономических показателей разработки

6.6 Проведение гидродинамических расчетов основных показателей разработки.

6.7 Системы разработки нефтегазовых залежей

6.8 Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам.

Тема 7. Изучение процесса рассоления пород засоленных коллекторов при разработке нефтяных месторождений

7.1 Состояние изученности вопроса разработки залежей нефти в засоленных коллекторах

7.2 Анализ существующих методик исследований засоленных коллекторов

7.3 Гидрохимические методы изучения процесса рассоления коллекторов в процессе разработке нефтяных месторождений

Тема 8. Основы анализа разработки

8.1 Цель и задачи анализа текущего состояния разработки в рамках авторского надзора. Методы проведения анализа

8.2 Контроль и регулирование разработкой нефтяных залежей

8.3 Гидрохимические методы анализа и контроля разработки нефтяных месторождений

III РАЗРАБОТКА ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Тема 9 Разработка газовых залежей

9.1 Состав природных газов. Классификация природных газов. Классификация газовых залежей и месторождений. Физические свойства природных газов. Тепловые свойства природных газов. Дросселирование газов. Гидратообразование.

9.2 Газовая залежь как единое целое. Удельные объемы дренирования. Режимы работы газовых пластов. Газоотдача газовых пластов. Схемы расчетов газоотдачи при газовом и водонапорном режимах.

9.3 Системы размещения скважин при разработке газовых залежей в условиях различных режимов

Тема 10. Особенности разработки газоконденсатной залежи.

10.1 Явления обратной конденсации. Размещение скважин при разработке газоконденсатных залежей.

IV ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Тема 11 Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных месторождений.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
	ВВЕДЕНИЕ							
	Предмет курса «Геотехнологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений» и связь его с другими дисциплинами. Основные направления развития теории разработки нефтяных и газовых месторождений	0,25						экзамен
I	РАЗВЕДКА И ПОДГОТОВКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ К РАЗРАБОТКЕ.							
1.	Залежи и месторождения углеводородов.							
1.1	Основные понятия о месторождениях и залежах нефти и газа.	1						экзамен
1.2	Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ.	0,5						экзамен
1.3	Основные требования, предъявляемые к разведке нефтяных и газовых месторождений.	0,5						экзамен
1.4	Геолого-промысловые исследования и пробная эксплуатация разведочных скважин.	0,5						экзамен
1.5	Пробная эксплуатация и опытно-промышленная разработка нефтяных залежей.	0,5						экзамен
2	Основные свойства пород и пластовых флюидов нефтяных и газовых месторождений.							

2.1	Основные свойства пород-коллекторов: пористость, гранулометрический состав пород, проницаемость и водо-нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Неоднородность продуктивных пластов.	0,5						экзамен
2.2	Физико-химические свойства углеводородов и их изменение в процессе разработки. Состав и физико-химические свойства пластовых флюидов. Состав природных углеводородных газов и конденсатов. Основные законы газового состояния. Физические свойства конденсата.	1			2			защита лаб. работ
2.3	Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Физические свойства пластовых вод. Химическая характеристика. Промысловая классификация пластовых вод.	1						экзамен
3.	Пластовые давления и температуры в залежах УВ.							
3.1	Начальные и текущие пластовые давления в продуктивных пластах.	0,5			2			защита лаб. работ
3.2	Пластовые температуры.	0,5						экзамен
II	ПРОМЫШЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.							
4.	Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти							
4.1	Стадии разработки нефтяной залежи; характеристика отдельных стадий. Основной период разработки залежи	0,5			2			защита лаб. работ
4.2	Режимы работы пластов как проявление определенного вида пластовой энергии. Классификация режимов.	2			4			защита лаб. работ
5.	Основы проектирования разработки месторождений нефти.							
5.1	Цели и задачи проектирования разработки. Многостадийность проектирования разработки месторождений нефти.	0,5						экзамен

	Виды проектных документов, их назначение							
6.	Объект и система разработки							
6.1	Выбор объектов по разрезу и площади месторождения. Объединение нескольких продуктивных пластов в один объект разработки; обоснование целесообразности объединения	0,5						экзамен
6.2	Понятие о системе разработки нефтяных месторождений. Системы разработки по методу разбуривания месторождения в целом	0,5						экзамен
6.3	Системы разработки нефтяных залежей	2						экзамен
6.4	Системы размещения эксплуатационных скважин при разработке нефтяных залежей	1						экзамен
6.5	Характеристика основных технологических и экономических показателей разработки	0,5						экзамен
6.6	Проведение гидродинамических расчетов основных показателей разработки	1,5			10			защита лаб. работ
6.7	Системы разработки нефтегазовых залежей	1,5						экзамен
6.8	Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам	1						экзамен
7	Изучение процесса рассоления пород засоленных коллекторов при разработке нефтяных месторождений							
7.1	Состояние изученности вопроса разработки залежей нефти в засоленных коллекторах	0,5						экзамен
7.2	Анализ существующих методик исследований засоленных коллекторов	0,5						экзамен
7.3	Гидрохимические методы изучения процесса рассоления коллекторов в процессе разработки нефтяных месторождений	1						экзамен
8	Основы анализа разработки							

8.1	Цель и задачи анализа текущего состояния разработки в рамках авторского надзора. Методы проведения анализа	0,5						экзамен
8.2	Контроль и регулирование разработкой нефтяных залежей	0,5						экзамен
8.3	Анализ и контроль разработки нефтяных месторождений по гидрохимическим данным	1						экзамен
III	РАЗРАБОТКА ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ							
9.	Разработка газовых залежей							
9.1	Состав природных газов. Классификация. Физические, тепловые свойства природных газов. Дросселирование газов. Гидратообразование.	0,5				6		защита лаб. работ
9.2	Газовая залежь как единое целое. Удельные объемы дренирования. Режимы работы газовых пластов. Газоотдача газовых пластов. Схемы расчетов газоотдачи при газовом и водонапорном режимах.	1						экзамен
9.3	Системы размещения скважин при разработке газовых залежей в условиях различных режимов	1						экзамен
10.	Особенности разработки газоконденсатной залежи							экзамен
10.1	Явления обратной конденсации. Размещение скважин при разработке газоконденсатных залежей	1						экзамен
IV	ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ							
11.	Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных месторождений.	0,25						экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Захаров А.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: практикум для вузов / А.В. Захаров, С.В. Козырева, Т.В. Атвиновская. – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2012. – 37 с.
2. Лысенко В. Д. Рациональная разработка нефтяных месторождений / В. Д. Лысенко, В. И. Грайфер. - Москва : Недра, 2005. - 607с.
3. Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учеб. пособие / Б. В. Покрепин. - 2-е изд. - Волгоград : Ин-Фолио, 2008.
4. Нефтегазовые технологии [Электронный ресурс]. - Москва : РГУ нефти и газа, 2005. - 1 электр. опт. диск (2 CD). - (Электронная библиотека). - Прогр. обеспеч.: Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP; Internet Explorer 4.0 или выше; Adobe Reader 4/0 или выше. - Загл. с этикетки диска

Дополнительная литература

5. Бойко В. С. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений : учебник для вузов / В. С. Бойко. - Москва : Недра, 1990. - 427с.
6. Донцов К. М. Разработка нефтяных месторождений : учеб. пособие для вузов / К. М. Донцов. - Москва : Недра, 1977. - 360с.
7. Закиров, С.Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений / С.Н. Закиров. – М.:Струна, 1998. – 628 с.
8. Закиров, А.Ф. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений: учеб.пособие / А.Ф. Закиров, Н.Н.Архипова, Л.И. Гарипова. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2009. – 176 с.
9. Каналин, В.Г. Нефтепромысловая геология и гидрогеология: учеб. для вузов / В.Г. Каналин, С.Б. Вагин, М.А. Токарев [и др.].- М.: Недра, 1997. – 366 с.
10. Майдебор В. Н. Особенности разработки нефтяных месторождений с трещиноватыми коллекторами / В. Н. Майдебор. - Москва : Недра, 1980. - 288с.
11. Справочная книга по добыче нефти / под ред. Ш. К. Гиматудинова. - Москва : Недра, 1974. - 704с.
12. Палий, А.О. Разработка нефтяных месторождений: учебник / А.О. Палий. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015. – 319 с.
13. Порошин В.Д. Методы обработки и интерпретации гидрохимических данных при контроле разработки нефтяных месторождений/ В.Д. Порошин, В.В.. Муляк. – М.; Недра, 2004. – 220 с.

Учебно-методическая литература

1. МУК 3438 Методические указания "Разработка нефтяных и газовых месторождений" к контрольным работам по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" заочной формы обучения / Л. М. Писарик, С. В. Лапицкая;

Каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти". - Гомель : ГГТУ, 2007. - 20с.

2. МУК 3779 Разработка нефтяных и газовых месторождений : лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" : в 2 ч. Ч. 1 / С. В. Козырева ; каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти" . - Гомель : ГГТУ, 2009. - 44 с.

3. МУК 3805 Разработка нефтяных и газовых месторождений : лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" : в 2 ч. Ч. 2 / С. В. Козырева ; каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти" . - Гомель : ГГТУ, 2009. - 65 с.

4. МУК 3918 Разработка нефтяных и газовых месторождений и транспорт нефти : практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / С. В. Козырева ; каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти" . - Гомель : ГГТУ, 2010. - 37 с.

5. МУК 4119 Разработка нефтяных и газовых месторождений: лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" дневной формы обучения / С.В. Козырева; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кафедра "Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти" . - Гомель : ГГТУ, 2012. - 42 с.

Перечень лабораторных занятий для дневной формы обучения

1. Определение физических свойств нефти в процессе ее однократного разгазирования
2. Построение карт изобар
3. Определение продолжительности разработки, дебита эксплуатационных скважин нефтяной залежи
4. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы
5. Определение технологических показателей разработки при жестком водонапорном режиме (на примере круговой залежи)
6. Определение технологических показателей разработки при жестком водонапорном режиме (на примере полосовой залежи)
7. Критические и приведенные параметры природного газа
8. Определение температуры газа в пласте и температурного градиента
9. Определение пластового давления по давлению на устье в остановленной скважине

Материальное обеспечение занятий

1. Презентации по темам учебной дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными занятиями, а также с управляемой самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты и другие активные формы и методы), реализуемые на научных конференциях;
- проектные технологии, реализуемые при выполнении индивидуальных заданий.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкрет-

ным вариантом исходных данных;

- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

Перечень средств диагностики компетенции студента

Для оценки достижений магистра используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- выступление магистра на конференциях;
- письменный экзамен.

Контрольные вопросы по учебной дисциплине «Геотехнологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений»

1. Понятие о геологических ловушках для УВ, типы ловушек.
2. Упругий (упруго-замкнутый) режим, условия его проявления и основные признаки. Упругие свойства пластовых систем. Коэффициент упругоёмкости. Упругий запас залежи.
3. Стадии разработки нефтяной залежи; характеристика отдельных стадий. Основной период разработки залежи.
4. Системы разработки залежей при вводе в пласт дополнительной энергии: при законтурном заводнении, при внутриконтурном заводнении в разрезающие ряды, при площадном заводнении.
5. Месторождения нефти и газа. Их классификация по величине запасов углеводородов.
6. Задачи и условия, учитываемые при размещении эксплуатационных скважин
7. Распределение давления в залежи до начала разработки. Приведенные пластовые давления.
8. Режим растворенного газа, условия его проявления и основные признаки.
9. Виды проектных документов, их назначение и срок действия: проект пробной (опытной) эксплуатации скважин, технологическая схема, проекты разработки и доработки.
10. Пластовые воды залежей УВ; расположение пластовых вод относительно нефтегазоносной части залежи.
11. Контроль за разработкой нефтяных и газовых залежей. Назначение контроля
12. Регулирование разработки нефтяных и газовых залежей. Основные методы регулирования.
13. Характеристика основных технологических показателей разработки.
14. Физические параметры пластовых нефтей.
15. Упруго-водонапорный режим, условия его проявления и основные признаки.
16. Режим растворенного газа, условия его проявления и основные признаки.
17. Гравитационный режим, условия его проявления и основные признаки.
18. Статистические методы и упрощение методики для прогнозирования технологических показателей разработки, а также для оценки эффективности проводимых на залежи геолого-технических мероприятий
19. Выбор системы размещения скважин в зависимости от геологических условий
20. Состав и классификация природных газов
21. Газовые законы
22. Параметры газовых смесей (критические и приведенные термодинамические)

23. Уравнение состояния природных газов
24. Физико-химические и теплофизические свойства природных газов
25. Залежи природного газа
26. Классификация месторождений по составу углеводородов, по фазовому состоянию
27. Распределение давления на газовых месторождениях
28. Распределение температуры на месторождениях и в газовых скважинах
29. Определение и виды режимов газовых залежей
30. Задачи и методы исследования газовых и газоконденсатных пластов
31. Газовая залежь как единое целое. Удельные объемы дренирования.
32. Газоотдача газовых пластов.
33. Системы размещения скважин при разработке газовых залежей в условиях различных режимов.
34. Размещение скважин при разработке газоконденсатных залежей
35. Определение показателей разработки при газовом режиме для периода нарастающей добычи
36. Особенности разработки газоконденсатной залежи.
37. Показатели разработки газоконденсатного месторождения на истощение.
38. Явления обратной конденсации.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Эксплуатация нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях	РЭНМиТН	Нет А.С. Асадчев	

Библиотека ГГТУ ИМ.П.О.Скрябина