

32
1.4.

401



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Нефтегазовые технологии»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.
Н. В. Лобов
Н. В. Лобов
2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Прогнозирование и методы повышения коэффициента извлечения нефти»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов
Специальность 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»

Специализации подготовки специа- 21.05.06. 3 «Разработка и эксплуатация нефтяных и га-
листов зовых месторождений»
Квалификация выпускника горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра: «Нефтегазовые технологии»
Форма обучения очная

Курс: 5 **Семестр:** 9

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч



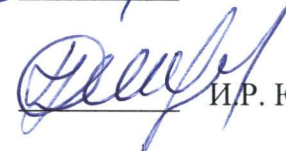
Виды контроля:
Экзамен: - Зачёт: 9 сем. Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Пермь
2016

Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование и методы повышения коэффициента извлечения нефти» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 01 декабря 2014 г. номер приказа 1530 по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»;
- компетентностной модели выпускника ООП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой «24» 09 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённого «24» 09 2015 г.


Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Геология», «Инженерная геология», «Подземная гидромеханика», «Физика нефтяного и газового пласта», «Мониторинг разработки и эксплуатации месторождений углеводородов», «Управление энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки», «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Особенности разработки месторождений и эксплуатации скважин с осложненными условиями», «Геонавигация в бурении», «Методы промыслового анализа при разработке нефтяных месторождений», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик:	канд. техн. наук, доц.		П.Ю. Илюшин
	канд. техн. наук, доц.		И.Н. Пономарева
Рецензент	канд. техн. наук, доц.		И.Р. Юшков


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» «15» 12 2015 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой, ведущей дисциплину д-р техн. наук, доц.		Г.П. Хижняк
--	--	-------------

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «21» 09 2016 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии горно-нефтяного факультета канд. геол.-минерал. наук, доц. (учёная степень, звание)		О.Е. Кочнева (подпись)
--	--	---------------------------

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.		Д. С. Репецкий
---	--	----------------

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование системных знаний и представлений о методиках прогнозирования разработки залежей и повышения нефтеотдачи пластов.

В процессе изучения данной дисциплины студент формирует части компетенций:

- способность использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород (ПК-9);

- способность применять методы физического и численного моделирования процессов и состояния природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород (ПК-10);

- готовность ставить и решать методами инженерных исследований задачи обеспечения внедрения инновационных технологий извлечения, в том числе трудноизвлекаемых углеводородов, в сложных горно-геологических условиях (ПК-11).

1.2. Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** о прогнозировании разработки месторождений нефти и газа;

- **формирование знаний** о методах повышения компонентоотдачи пластов;

- **формирование умений** выполнения прогнозных расчетов в области разработки нефтяных и газовых месторождений;

- **формирование навыков** подбора эффективных технологий увеличения коэффициента извлечения нефти для конкретных геолого-физических условий.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- принципы схематизации нефтяных и газовых залежей;

- методология расчета прогнозных показателей разработки залежей;

- методы увеличения коэффициента извлечения нефти.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина Б1.Б.35 «Прогнозирование и методы повышения коэффициента извлечения нефти» относится к базовой части дисциплин Блока 1 и является обязательной дисциплиной специализации при освоении ООП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- классификацию методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- технологии реализации методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- физические процессы, происходящие в системе «пласт – скважина» при реализации технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- цели и задачи прогнозирования разработки нефтяных и газовых месторождений;
- принципы и методики прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;
- принципы схематизации залежей;
- перечень исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений и предъявляемые к ним требования;
- основные недостатки существующих технологий повышения нефтеотдачи;
- вероятные направления совершенствования технологий повышения нефтеотдачи;

- условия эффективного применения различных технологий повышения нефтеотдачи;

уметь:

- выбирать наиболее эффективный для конкретных геолого-физических условий метод повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- планировать к практическому применению методы повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- рассчитывать технологические показатели методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- выбирать методику прогнозирования показателей разработки;
- выполнять прогнозные расчеты показателей разработки с применением различных методик;
- рассчитывать ожидаемую технологическую и экономическую эффективность применения различных технологий повышения нефтеотдачи;
- разрабатывать рекомендации о необходимости применения конкретных технологий повышения нефтеотдачи;

владеть:

- навыками выбора и планирования наиболее эффективных в конкретных условиях технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;
- навыками сбора и подготовки исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;
- навыками выполнения прогнозных расчетов для конкретных условий;
- навыками оценки вероятной эффективности применения различных технологий повышения нефтеотдачи;
- навыками оценки целесообразности применения различных технологий повышения нефтеотдачи.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные компетенции			
ПК-9	Способность использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика Геология Инженерная геология Физика нефтяного и газового пласта Подземная гидромеханика	-
ПК-10	Способность применять методы физического и численного моделирования процессов и состояния природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика Подземная гидромеханика	Мониторинг разработки и эксплуатации месторождений углеводородов Методы промыслового анализа при разработке нефтяных месторождений
ПК-11	Готовность ставить и решать методами инженерных исследований задачи обеспечения внедрения инновационных технологий извлечения, в том числе трудноизвлекаемых углеводородов, в сложных горно-геологических условиях	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Управление энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование частей компетенций ПК-9; ПК-10.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Код	Формулировка компетенции
ПК-9	Способность использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-9. Б1.Б.35	Способность выбирать и планировать к практическому применению рациональные технологии повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> классификацию методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; технологии реализации методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; физические процессы, происходящие в системе «пласт – скважина» при реализации технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; 	<p>Лекционные занятия; Самостоятельное изучение теоретического материала.</p>	<p>Вопросы контрольных работ.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать наиболее эффективный для конкретных геолого-физических условий метод повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; планировать к практическому применению методы повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; рассчитывать технологические показатели методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти; 	<p>Практические занятия; Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками выбора и планирования наиболее эффективных в конкретных условиях технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти. 	<p>Практические занятия; Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

Код	Формулировка компетенции
ПК-10	Способность применять методы физического и численного моделирования процессов и состояния природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-10. Б1.Б.35	Способность применять методики прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых залежей для конкретных геолого-физических условий.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> цели и задачи прогнозирования разработки нефтяных и газовых месторождений; принципы и методики прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений; принципы схематизации залежей; перечень исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений и предъявляемые к ним требования; 	<p>Лекционные занятия; Самостоятельное изучение теоретического материала.</p>	<p>Вопросы контрольных работ.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать методику прогнозирования показателей разработки; выполнять прогнозные расчеты показателей разработки с применением различных методик; 	<p>Практические занятия; Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками сбора и подготовки исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений; навыками выполнения прогнозных расчетов для конкретных условий. 	<p>Практические занятия; Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-11

Код	Формулировка компетенции
ПК-11	Готовность ставить и решать методами инженерных исследований задачи обеспечения внедрения инновационных технологий извлечения, в том числе трудноизвлекаемых углеводородов, в сложных горно-геологических условиях

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-11. Б1.Б.35	Способность критически оценивать вероятную эффективность инновационных технологий повышения нефтеотдачи и разрабатывать рекомендации по их практическому применению в конкретных геолого-физических условиях

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные недостатки существующих технологий повышения нефтеотдачи; • вероятные направления совершенствования технологий повышения нефтеотдачи; • условия эффективного применения различных технологий повышения нефтеотдачи; 	<p>Лекционные занятия;</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала.</p>	<p>Вопросы контрольных работ.</p>
<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать ожидаемую технологическую и экономическую эффективность применения различных технологий повышения нефтеотдачи; • разрабатывать рекомендации о необходимости применения конкретных технологий повышения нефтеотдачи; 	<p>Практические занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки вероятной эффективности применения различных технологий повышения нефтеотдачи; • навыками оценки целесообразности применения различных технологий повышения нефтеотдачи. 	<p>Практические занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по практическим занятиям.</p>

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость , ч	
	в семестре	всего
2	3	4
Аудиторная работа	54	54
- лекции (Л)	34	34
- практические занятия (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
- изучение теоретического материала	36	36
- подготовка отчетов по ПЗ	18	18
Итоговая аттестация по дисциплине: <i>зачет</i>		
Трудоёмкость дисциплины, всего:	108	108
в часах (ч)	3	3
в зачётных единицах (ЗЕ)		

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)						Итоговая аттестация	Трудоёмкость,		
			Аудиторная работа					самостоятельная работа		час	ЗЕТ	
			все-го	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	6	4	2			6		12		
		2	6	4	2			6		12		
	2	3	10	6	4			10		20		
		4	6	4	2			6		12		
	КСР							1			1	
	Итого по модулю			29	18	10		1	28		57	1,58
2	3	5	6	4	2			8		14		
		6	6	4	2			6		12		
	4	7	6	4	2			6		12		
		8	6	4	2			6		12		
	КСР							1			1	
	Итого по модулю			25	16	8		1	26		51	1,42
Итоговая аттестация			зачет									
Итого:			54	34	18		2	54		108	3,00	

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Прогнозирование разработки месторождений углеводородов.

Раздел 1. Общие сведения о прогнозировании показателей разработки.

Л - 8 ч., ПЗ - 4 ч., СРС – 12 ч.

Тема 1. Общие сведения о прогнозировании показателей разработки. .

Цели и задачи прогнозирования показателей разработки месторождений нефти и газа. Требования к точности прогнозирования. Современные подходы к прогнозированию показателей разработки. Схематизация нефтяных и газовых

залежей для прогнозирования показателей разработки. Выделение объектов разработки

Тема 2. Исходные данные для прогнозирования разработки.

Сведения о геометрии залежи, о толщинах пластов. Расчлененность разреза. Контуры нефтеносности. Источники пластовой энергии. Начальное пластовое давление. Допустимые давления в скважинах. Физические свойства породы. Физико-химические свойства жидкости. Сведения о степени изученности объекта. Материалы исследования разведочных скважин. Учет опыта разработки при прогнозировании показателей разработки залежи.

Раздел 2. Методология прогнозирования разработки.

Л - 10 ч., ПЗ - 6 ч., СРС – 16 ч.

Тема 3. Расчет прогнозных показателей разработки при естественных режимах.

Понятие об упругом режиме и упругом запасе. Характер проявления упругого режима при нефтеизвлечении. Основное уравнение упругого режима. Прогнозирование изменения давления при упругом режиме. Режим растворенного газа (газированной жидкости): характер проявления, особенности нефтеизвлечения. Расчет показателей разработки при существовании режима растворенного газа.

Тема 4. Расчет прогнозных показателей разработки при искусственных режимах.

Модели вытеснения нефти водой (поршневое и непоршневое). Расчет показателей однородного и слоисто-неоднородного пластов. Методика расчета показателей разработки при заводнении. Особенности прогнозирования разработки залежей в трещинных и трещинно-поровых коллекторах.

Модуль 2. Методы повышения коэффициента извлечения нефти.

Раздел 3. Общие сведения и методы повышения коэффициента извлечения нефти.

Л – 8 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 14 ч.

Тема 5. Общие сведения и классификация методов повышения нефтеотдачи пластов.

Коэффициент извлечения нефти (КИН): общие сведения, особенности определения. Методы воздействия на залежь с целью увеличения коэффициента извлечения нефти (нефтеотдачи): классификация, назначение, условия эффективного применения. Физические процессы, происходящие в пласте при реализации методов повышения нефтеотдачи. Прогнозирование технологической и экономической эффективности применения методов повышения нефтеотдачи пластов.

Тема 6. Техника и технологии применения методов повышения нефтеотдачи пластов.

Техника и технологии реализации физико-химических и тепловых методов повышения нефтеотдачи. Реагенты, закачиваемые в пласт с целью повышения коэффициента нефтеизвлечения: номенклатура, особенности и условия эффективного применения. Современные тенденции к совершенствованию методов и технологий повышения нефтеотдачи пластов.

Раздел 4. Интенсификация добычи нефти (ИДН).

Л - 8 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 12 ч.

Тема 7. Общие сведения и классификация методов ИДН.

Общие сведения и классификация геолого-технических мероприятий (ГТМ), проводимых на скважинах с целью интенсификации притока в них. Условия эффективного применения различных технологий ИДН. Оценка ожидаемой технологической и экономической эффективности различных способов ИДН.

Тема 8. Техника и технологии применения методов ИДН.

Техника и технологии реализации различных видов методов ИДН. Современные тенденции к совершенствованию методов и технологий интенсификации добычи нефти.

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Построение расчетных схем залежей.
2	2	Расчет основных свойств горных пород и флюидов.
3	3	Расчет прогнозных показателей разработки при упругом режиме.
4	3	Расчет прогнозных показателей разработки при режиме растворенного газа.
5	4	Расчет прогнозных показателей разработки при заводнении.
6	5	Расчет изменения температуры в процессе разработки месторождения.
7	6	Расчет технологических показателей процесса закачки горячей воды и пара.
8	7	Определение параметров трещинообразования при гидравлическом разрыве пласта.
9	8	Расчет технологических параметров и подбор оборудования для проведения кислотной обработки.

4.4. Перечень тем лабораторных работ – нет.

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
2	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
3	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	6 4
4	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
5	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	6 2
6	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
7	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
8	Изучение теоретического материала. Подготовка отчета по практическому занятию.	4 2
	Итого: в ч / в 3Е	54 / 1,5

4.5.1. Изучение теоретического материала

№ п.п.	Номер темы	Тематика вопросов
1	1	Современные подходы к прогнозированию показателей разработки.
2	2	Учет опыта разработки при прогнозировании показателей разработки залежи.
3	3	Характер проявления упругого режима при нефтеизвлечении.
4	4	Особенности прогнозирования разработки залежей в трещинных и трещинно-поровых коллекторах.
5	5	Прогнозирование экономической эффективности применения методов повышения нефтеотдачи пластов.
6	6	Реагенты, закачиваемые в пласт с целью повышения коэффициента нефтеизвлечения: номенклатура, особенности и условия эффективного применения.
7	7	Оценка ожидаемой экономической эффективности различных способов ИДН.
8	8	Современные тенденции к совершенствованию методов и технологий интенсификации добычи нефти.

4.5.2. Реферат – не предусмотрен.

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом. Практические и лабораторные занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний ранее изученных дисциплин (гидравлика, физика) для решения задач подземной гидромеханики; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления нефтегазопромыслового дела.

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины реализуется с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

6. Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме устного опроса.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в форме контрольной работы.

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачет. Зачет выставляется студенту по итогам сдачи отчетов по всем практическим работам с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля		
	ТК	РК	ПрЗ
Знает:			
классификацию методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;	+	+	
технологии реализации методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;	+	+	
физические процессы, происходящие в системе «пласт – скважина» при реализации технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;	+	+	
цели и задачи прогнозирования разработки нефтяных и газовых месторождений;	+	+	
принципы и методики прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;	+	+	
принципы схематизации залежей;	+	+	
перечень исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений и предъявляемые к ним требования;	+	+	
основные недостатки существующих технологий повышения нефтеотдачи;	+	+	
вероятные направления совершенствования технологий повышения нефтеотдачи;	+	+	
условия эффективного применения различных технологий повышения нефтеотдачи;	+	+	
Умеет:			
выбирать наиболее эффективный для конкретных геолого-физических условий метод повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;			+
планировать к практическому применению методы повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;			+
рассчитывать технологические показатели методов повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти;			+
выбирать методику прогнозирования показателей разработки;			+
выполнять прогнозные расчеты показателей разработки с применением различных методик;			+
рассчитывать ожидаемую технологическую и экономическую эффективность применения различных технологий повышения нефтеотдачи;			+
разрабатывать рекомендации о необходимости применения конкретных технологий повышения нефтеотдачи;			+
Владеет:			
навыками выбора и планирования наиболее эффективных в конкретных условиях технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти.			+
навыками сбора и подготовки исходных данных для прогнозирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;			+
навыками выполнения прогнозных расчетов для конкретных условий.			+
навыками оценки вероятной эффективности применения различных технологий повышения нефтеотдачи;			+
навыками оценки целесообразности применения различных технологий повышения нефтеотдачи.			+

ТК - текущий контроль (устный опрос);

РК – рубежный контроль (в форме контрольных работ)

ПрЗ - отчеты по практическим занятиям.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б3.Б.35
**Прогнозирование и методы
повышения коэффициента
извлечения нефти**

(индекс и полное название дисциплины)

21.05.06

(код направления подготовки /
специальности)

НТТ /РНГМ

(аббревиатура направления / специ-
альности)

2015

(год утверждения
учебного плана ООП)

Блок 1

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

обязательная

по выбору студента

«Нефтегазовые техника и технологии»
**Специализация «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений»**

(полное название направления подготовки / специальности)

Уровень подготовки: специалист
 бакалавр
 магистр

Форма обучения: очная
 заочная
 очно-заочная

Семестр(-ы): 9

Количество групп: 1

Количество студентов: 15

Илюшин П.Ю.

(фамилия, инициалы преподавателя)

горно-нефтяной

(факультет)

«Нефтегазовые технологии»

(кафедра)

доцент

(должность)

8(342)219-82-50

(контактная информация)

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. В. Распопов, В. А. Мордвинов ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010 .— 117 с.	59 + ЭБ
2	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 .— 189 с.	13 + ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов: учебник/ И.П. Чоловский, М.М. Иванова, Ю.И. Брагин; Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина. – М.: Нефть и газ, 2006. – 675 с.	4
2	Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений: пер. с англ./ Л.П. Дейк. – Москва: Премиум Инжиниринг, 2009. – XXI, 548 С.	3
3	Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы/ В.Д. Лысенко. – Москва: Недра, 2009. – 552 с.	8
2.2 Периодические издания		
1	Нефтяное хозяйство / Москва : ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство», 1920 - . — В вузах : ПНИПУ 2006-2013 .— Издается с 1920 г. — Ежемес.	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений// Москва: ОАО ВНИИОЭНГ, 1992 - . — В вузах: ПНИПУ 2006-2013. - Издается с 1992 г. — Ежемес.	
3	Нефть, газ и бизнес: информационно-аналитический журнал / издатель ОАО «Нефть и бизнес». – в ПНИПУ 2006-2012. – Издается с 1994 г. - Москва	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Изд. НТЦ «Промышленная безопасность», 2013. – 178 с.	СПС «Консультант-Плюс»
2.4. Официальные издания - не используются		
2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база электрон. документов, изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Пермь, 2015. - Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ .	
2	Лань [Электронный ресурс: электронно-библиотечная система: полнотекстовая база электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам]. — Санкт –Петербург: Лань, 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ .	

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Л	PowerPoint		Презентационное сопровождение лекционного материала
2	ПЗ	PowerPoint		Защита рефератов,
3	ПЗ	Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office		Систематизация, представление и обработка данных

8.3. Аудио- и видео-пособия – не предусмотрены

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная аудитория	Кафедра НГТ	407	60	60
2	Лаборатория технологии добычи нефти	Кафедра НГТ	417	48	16

9.2 Основное учебное оборудование – не предусмотрено

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

Рабочая программа дисциплины Прогнозирование и методы повышения коэффициента извлечения нефти» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии» утверждённого Министерством образования и науки РФ от 01 декабря 2014 г., номер приказа 1530;
- компетентностной модели по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 24 сентября 2015 г.;
- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения, утверждённого 28.04.2016 г.

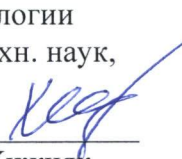
Разработчик:

канд. техн. наук, доц.



И.Н. Пономарева

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № 12 «28» июня 2016 г. Заведующий кафедрой Нефтегазовые технологии д-р техн. наук, проф.  Г.П. Хижняк
	содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	
	наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
	в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».	
	в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 8 заменить слово «Итоговая аттестация» на «Итоговый контроль»; в) в строке 6 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
	п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
	После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти	

<p>воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.</p> <p>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.</p> <p>4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.</p> <p>5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»</p>	
табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.2;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8:	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
изменить в таблице название пункта 2.5 с «Электронные информационно-образовательные ресурсы» на «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	