

3+
Л.И.

4011

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
Кафедра нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.
[Signature] Н. В. Лобов
« 14 » _____ 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы разработки нефтяных и газовых месторождений»**

Основная образовательная программа подготовки специалистов
Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

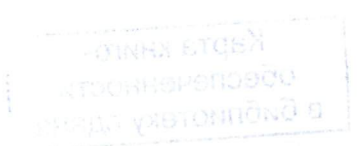
Специализация подготовки выпускника	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Квалификация выпускника	Горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра:	Нефтегазовые технологии
Форма обучения:	очная

Курс: 3, 4 . Семестр(ы): 6, 7

Трудоёмкость:
- кредитов по рабочему учебному плану: 7 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 252 ч

Виды контроля:
Зачет: 6 сем.
Экзамен: 7 сем.

Пермь 2015



Рабочая программа дисциплины «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений» 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, специализации 03 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 14.09 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии, специализации 03 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённого 14.09 2015 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Геология нефти и газа, Промысловая геология, Основы нефтегазовых технологий, Химия нефти и газа, Физика нефтяного и газового пласта, Основы строительства нефтяных и газовых скважин, Разработка нефтяных и газовых месторождений, скважинная добыча нефти, Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доц. [подпись] М.С. Турбаков

Рецензент д-р геол.-мин. наук, доц. [подпись] С.В. Галкин

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

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

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета « 16 » 12 2015 г., протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета канд. геол.-мин. наук, доц. [подпись] О.Е.Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

[подпись] Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области разработки нефтяных и газовых месторождений.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет знания по следующим компетенциям:

- готовность эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата (ПСК-3.2);

- готовность выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов, оборудования скважин промысловых объектов, насосных и компрессорных станций в конкретных условиях их эксплуатации (ПСК-3.4);

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение основ, терминов и понятий проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений;

- изучение энергетической характеристики залежей нефти и газа;

- изучение основ геолого-промыслового обоснования систем разработки;

- формирование умений теоретического проектирования систем разработки нефтяных и газовых месторождений;

- формирование умений контроля и регулирования разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- геолого-физические условия залегания месторождений углеводородов;

- режимы эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов;

- системы разработки месторождений нефти и газа;

- стадии разработки нефтяных и газовых месторождений;

- контроль и регулирование месторождений жидких и газообразных углеводородов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений» относится к базовой части цикла дисциплин Блока 1 и является обязательной при освоении ООП по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, специализации 03 «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:

- геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений;
- режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей;
- системы разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов;
- стадии разработки нефтяных и газовых месторождений;
- принципы расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа;
- методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

Уметь:

- определять геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений;
- обосновывать режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей;
- обосновывать системы месторождений жидких и газообразных углеводородов;
- определять стадии разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить расчеты показателей разработки месторождений нефти и газа;
- определять методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

Владеть:

- навыками определения геолого-физических условий формирования нефтяных и газовых месторождений;
- навыками обоснования режимов эксплуатации нефтяных и газовых залежей;
- навыками обоснования систем разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов;
- навыками определения стадий разработки нефтяных и газовых месторождений;
- навыками проведения расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа;
- навыками определения методов контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

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 (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПСК-3.2	Готовность эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата	Промысловая геология Химия нефти и газа Физика нефтяного и газового пласта Безопасность жизнедеятельности Основы строительства нефтяных и газовых скважин Гидравлические машины и компрессоры	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ Экология нефтегазовых производств Обустройство и эксплуатация морских месторождений углеводородов
ПСК-3.4	Готовность выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов, оборудования скважин промышленных объектов, насосных и компрессорных станций в конкретных условиях их эксплуатации	Основы нефтегазовых технологий Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин и пластов Геология нефти и газа Промысловая геофизика	Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений Основы проектирования систем разработки морских нефтегазовых ресурсов Управление энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.2.

ПСК-3.2	<p>Формулировка компетенции</p> <p>Готовность эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата</p>
---------	---

ПСК-3.2-Б1.Б34	<p>Формулировка дисциплинарной части компетенции</p> <p>Готовность эксплуатировать системы разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов</p>
----------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-3.2-Б1.Б34

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений - режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей - системы разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов - стадии разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</p> <p>Вопросы к экзамену</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений - обосновывать режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей - обосновывать системы месторождений жидких и газообразных углеводородов - определять стадии разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения геолого-физических условий формирования нефтяных и газовых месторождений - навыками обоснования режимов эксплуатации нефтяных и газовых залежей - навыками обоснования систем разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов - навыками определения стадий разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.4.

ПСК-3.4	<p>Формулировка компетенции</p> <p>Готовность выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов, оборудования скважин промышленных объектов, насосных и компрессорных станций в конкретных условиях их эксплуатации</p>
---------	---

ПСК-3.4-Б1.Б34	<p>Формулировка дисциплинарной части компетенции</p> <p>Готовность выбирать способы обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки и эксплуатации месторождений жидких и газообразных углеводородов</p>
----------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-3.4-Б1.Б34

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа; - методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Лекции.</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</p> <p>Вопросы к экзамену</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить расчеты показателей разработки месторождений нефти и газа - определять методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа - навыками определения методов контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений 	<p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям</p>	<p>Типовые задания к практическим занятиям</p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоемкость		
		6 семестр	7 семестр	всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа	54	36	90
	-в том числе в интерактивной форме			
	- лекции (Л)	34	16	50
	-в том числе в интерактивной форме	10	4	14
	- практические занятия (ПЗ)	18	18	36
	-в том числе в интерактивной форме	6	6	12
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
	-в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	4
2	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	72	126
	- изучение теоретического материала	36	32	68
	- подготовка к практическим занятиям	18	40	58
3	Итоговая аттестация по дисциплине: Зачет	-	-	-
4	Итоговая аттестация по дисциплине: Экзамен	-	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	108 (3)	144 (4)	252(7)

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)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ		
			аудиторная работа					аттестация	Самостоятельная работа			
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	Введение	2	1	1					-	2	
		1	3	3	-					6	8	
		2	5	3	2					6	10	
		3	7	4	2			1		6	12	
	2	2	4	6	4	2					6	12
			5	6	4	2					6	12
			6	5	3	2					6	11
			7	6	4	2					6	12
			8	6	4	2					6	12
			9	5	3	2					6	11
			Заключение	3	1	1			1		-	3
			Всего по модулю:	54	34	18			2		54	104
Итоговая аттестация												
2	3	Введение	2	1	1					-	2	
		10	4	2	2					11	15	
		11	4	2	2					10	14	
		12	4	2	2					10	14	
		13	4	2	2					10	14	
		14	5	2	2			1		10	15	
	4	4	15	4	2	2					10	14
			16	6	2	4					11	17
			заключение	3	1	1			1		-	4
			Всего по модулю:	36	16	18			2		72	108
Итоговая аттестация												
								36		36		
Итого:			90	50	36		4	36	126	252		

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1 ч, ПЗ – 1ч.

Предмет курса. История развития науки о разработке нефтяных и газовых месторождений. Роль дисциплины «Основы разработка нефтяных и газовых месторождений» в подготовке горных инженеров по специальности «Нефтегазовая техника и технологии». Учебная и специальная литература по дисциплине.

Модуль 1. Основы разработки нефтяных месторождений

Раздел 1. Геолого-физические условия залегания и системы разработки нефтяных пластов

Л – 10 ч, ПЗ – 4 ч, КСР – 1 ч, СРС – 18 ч.

Тема 1. Геолого-физическая характеристика объекта разработки

Определение объекта разработки, нефтяной залежи и нефтяного месторождения. Источники пластовой энергии. Потенциальная энергия положения; энергия напора пластовых вод – контурных или (и) подошвенных; энергия напора нефти; потенциальная энергия упругой деформации – энергия упругости жидкости (нефть, вода) и горной породы; потенциальная энергия расширения растворённого в нефти газа и газа газовой шапки. Особенности проявления различных видов энергии при разработке нефтяной залежи. Основные факторы, определяющие запас различных видов пластовой энергии и особенности их проявления.

Геологические и извлекаемые запасы нефти и попутного нефтяного газа. Коэффициент нефтеизвлечения.

Тема 2. Режимы эксплуатации нефтяных залежей – гидродинамические режимы работы продуктивных пластов при их разработке

Разработка залежи как процесс фильтрации пластовых флюидов к забоям добывающих скважин. Силы, действующие в разрабатываемой залежи. Депрессия на пласт, градиенты давлений, силы капиллярного давления, силы трения, фильтрационные сопротивления.

Изменение геолого-физических, в том числе энергетических, характеристик залежи в процессе её разработки. Фазовые изменения в состоянии пластовых флюидов при снижении (изменении) пластовых давлений и температур. Виды (типы) гидродинамических режимов разработки нефтяных залежей, особенности их проявления. Учёт геолого-физических факторов при оценке коэффициентов нефтеизвлечения.

Тема 3. Системы разработки нефтяных месторождений

Понятие о системе разработки залежи, её основные характеристики. Классификация систем с учётом режимов разработки и схем размещения скважин на площади месторождения. Системы заводнения пластов при поддержании пластового давления: законтурные, приконтурные, внутриконтурные - рядные, площадные, осевые, очаговые, избирательные.

Системы с площадным расположением скважин. Коэффициенты нефтеотдачи (нефтеизвлечения) при различных системах разработки.

Раздел 2. Основы разработки нефтяных месторождений при различных режимах

Л – 22 ч, ПЗ – 12 ч, СРС – 36 ч.

Тема 4. Стадии разработки нефтяных залежей

Основные показатели разработки нефтяной залежи (добыча нефти и жидкости, обводнённость добываемой продукции, фонд скважин, пластовое давление, темпы отбора нефти и др.). Показатели (признаки), характеризующие стадии разработки. Границы стадий, их продолжительность.

Тема 5. Основы технологических расчётов при разработке нефтяных залежей.

Модели нефтяных пластов, методики их построения. Построение модели однородного пласта. Построение модели слоисто-неоднородного пласта. Нормальный (закон Гаусса), логарифмически-нормальный законы распределения проницаемости, гамма-распределение, закон распределения Максвелла. Модель однородного пласта с модифицированными относительными проницаемостями. Построение моделей трещинных и трещинно-пористых пластов. Моделирование процессов разработки. Математические модели фильтрации жидкости в пористых средах. Моделирование фильтрации нефти и воды при водонапорном режиме.

Тема 6. Основы разработки нефтяных месторождений при естественных режимах

Основы разработки нефтяных залежей при упругом режиме. Основная формула упругого режима. Гидродинамические расчёты дебитов, давлений и других показателей разработки при жёстком водонапорном режиме. Основы разработки нефтяных залежей и гидродинамические расчёты показателей разработки при режимах растворённого газа и газонапорном. Основы разработки нефтяных залежей с газовой шапкой, подошвенной и краевой водой.

Тема 7. Основы разработки нефтяных месторождений с применением заводнения

Модели (физические, математические, аналоговые, графические, двухмерные, трехмерные) вытеснения нефти водой. Основы гидродинамических расчётов показателей разработки нефтяных залежей при поршневом и непоршневом вытеснении. Основы разработки трещинно-пористых пластов при вытеснении нефти водой. Основы гидродинамических расчётов дебитов, давлений и других показателей разработки при внутриконтурном заводнении. Определение дебитов и давлений при жёстком водонапорном режиме (метод Ю.П. Борисова).

Тема 8. Особенности разработки нефтяных залежей со сложнопостроенными коллекторами

Основные признаки (показатели), определяющие степень сложности строения (структуры) коллектора. Типы (виды) сложнопостроенных коллекторов, особенности их разработки.

Тема 9. Методы повышения нефтеотдачи пластов

Основы разработки нефтяных залежей с применением гидродинамических, физико-химических и тепловых методов увеличения нефтеотдачи (воздействия на пласт). Гидродинамические методы воздействия на пласт, особенности их расчёта. Физико-химические методы воздействия на пласт, особенности их расчёта. Тепловые методы воздействия на пласт, особенности их расчёта.

Заключение. Л – 1 ч, ПЗ – 1 ч

Вопросы для подготовки студентов к сдаче зачета; основные требования.

Модуль 2. Основы разработки газовых месторождений

Введение. Л – 1 ч, ПЗ – 1 ч.

Учебная и специальная литература по дисциплине.

Раздел 3. Геолого-физические условия залегания и системы разработки месторождений природных газов

Л – 10 ч, ПЗ – 10 ч, КСР – 1 ч, СРС – 50 ч.

Тема 10. Геолого-физическая характеристика месторождений природных газов

Основные газовые законы. Фазовые состояния углеводородов в залежах природного газа. Энергетическая характеристика газовой залежи. Потенциальная энергия расширения сжатого газа. Геологические запасы газа в залежи. Классификация газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема 11. Гидродинамические режимы работы месторождений природных газов

Фильтрация газа к забоям добывающих скважин, действующие силы, характер их проявления. Изменение энергетической характеристики газовой залежи при её разработке. Уравнение материального баланса. Дифференциальное уравнение истощения газовой залежи. Режимы эксплуатации газовых залежей. Коэффициенты газоотдачи и конденсатоотдачи.

Тема 12. Системы и стадии (периоды) разработки газовых месторождений

Системы разработки газовых залежей. Основные показатели разработки газовой залежи (добыча газа и жидкости, обводнённость добываемой

продукции, фонд скважин, пластовое давление, темпы отбора газа и др.). Периоды (стадии) разработки, их продолжительность и характеристика. Теоретические основы проектирования разработки газовых залежей. Особенности разработки газовых залежей со сложнопостроенными коллекторами.

Тема 13. Модели газовых залежей. Обоснование и методы установления технологического режима газовых скважин

Фильтрационные модели газовых и газоконденсатных залежей, границы их применимости. Основные принципы и критерии выбора технологических режимов работы газовых скважин. Факторы, ограничивающие отбор газа из скважин.

Тема 14. Особенности разработки газоконденсатных месторождений

Ретроградные процессы. Сайклинг-процесс. Давление начала конденсации газоконденсатных систем. Исследование газоконденсатных скважин. Разработка газоконденсатных залежей с поддержанием пластового давления. Определение основных показателей разработки газоконденсатных месторождений.

Раздел 4. Анализ эффективности разработки газовых месторождений
Л – 4 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 20 ч.

Тема 15. Методы интенсификации добычи газа

Компонентоотдача продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Повышение конденсатоотдачи нефтегазоконденсатных залежей и обратная закачка газа в зону нефтяной оторочки.

Тема 16. Анализ разработки газовых и газоконденсатных месторождений

Методы анализа разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Анализ технологических процессов при добыче газа и конденсата в условиях недостаточной информации. Прогнозирование добычи газа и конденсата. Основные положения проекта разработки газового месторождения.

Заключение. ЛК – 1 ч, ПЗ – 1 ч, КСР – 1 ч.

Вопросы для подготовки студентов к сдаче экзамена по дисциплине «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений»; основные требования.

4.3 Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практических занятий
1	Введение, 2, 3	Оценка выработки запасов нефти статистическими методами
2	4,5	Анализ состояния разработки нефтяной залежи
3	6	Расчёт показателей разработки нефтяных залежей при естественных режимах
4	7, 8, 9	Расчёт показателей разработки нефтяных залежей с применением заводнения
5	10	Определение начальных запасов газа газового месторождения в случае упруговодонапорного режима
6	11, 13, 14	Расчёт продвижения краевой воды в газовую залежь пластового типа
7	12, 15, 16	Анализ состояния разработки газовой залежи
8	Заключение	Подведение итогов практических занятий по дисциплине

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Работа с теоретическим материалом	6
2	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
3	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
4	Работа с теоретическим материалом	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
5	Работа с теоретическим материалом	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
6	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
7	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
8	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
9	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
10	Работа с теоретическим материалом	5
	Подготовка к практическим занятиям	6
11	Работа с теоретическим материалом	5
	Подготовка к практическим занятиям	5
12	Работа с теоретическим материалом	5
	Подготовка к практическим занятиям	5
13	Работа с теоретическим материалом	5

	Подготовка к практическим занятиям	5
14	Работа с теоретическим материалом	4
	Подготовка к практическим занятиям	6
15	Работа с теоретическим материалом	5
	Подготовка к практическим занятиям	5
16	Работа с теоретическим материалом	5
	Подготовка к практическим занятиям	6
	Итого: в ч / в ЗЕ	126

4.6 Перечень тем курсовых работ

Не предусмотрены.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления связей с ранее освоенным материалом.

Работа на практических занятиях проводится с использованием компьютерных технологий. При этом преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления нефтегазовых технологий.

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины реализуется с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, 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 оценки работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы;
- в форме тестирования.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита отчетов по практическим работам (модуль 1, 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачёт.

Зачет – ставится по данным промежуточного контроля освоения дисциплинарных частей компетенций с учетом итоговых показателей студентов в рамках рейтинговой системы.

Экзамен.

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса.

Фонды оценочных средств, включающие экзаменационные вопросы, экзаменационные билеты, типовые задания на выполнение расчетно-графических работ, контрольные вопросы и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД.

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

Таблица 6.4.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	*ТТ	Р	ЛР	ПЗ	Экзамен
В результате освоения дисциплины студент Знает:					
геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений;	+				+
режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей;	+				+
системы разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов;	+				+
стадии разработки нефтяных и газовых месторождений;	+				+
принципы расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа;	+				+
методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.	+				+
Умеет:					
определять геолого-физические условия формирования нефтяных и газовых месторождений;				+	
обосновывать режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей;				+	

обосновывать системы месторождений жидких и газообразных углеводородов;				+	
определять стадии разработки нефтяных и газовых месторождений;				+	
проводить расчеты показателей разработки месторождений нефти и газа;				+	
определять методы контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений				+	
Владеет:					
навыками определения геолого-физических условий формирования нефтяных и газовых месторождений;				+	
навыками обоснования режимов эксплуатации нефтяных и газовых залежей;				+	
навыками обоснования систем разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов;				+	
навыками определения стадий разработки нефтяных и газовых месторождений;				+	
навыками проведения расчетов показателей разработки месторождений нефти и газа;				+	
навыками определения методов контроля и регулирования показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.				+	

*ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

Р – индивидуальные работы – рефераты (контроль знаний по теме);

ЛР – выполнение лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка умения и владения).

ПЗ – выполнение практических занятий с подготовкой отчёта (оценка умения и владения).

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1.1 – График учебного процесса по дисциплине (семестр 6)

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого, ч
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1						P2												
Лекции	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		34
Практические занятия	2		2		2		2		2		2		2		2		2		18
КСР					1													1	2
Самостоятельное изучение теоретического материала	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	36
Подготовка к ПЗ	2		2		2		2		2		2		2		2		2		18
Модуль:	M1																		
Дисциплинарный контроль - зачет																			

Таблица 7.1.2 – График учебного процесса по дисциплине (семестр 7)

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого, ч
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P3									P4									
Лекции	2		2		2		2		2		2		2		2		2		16
Практические занятия		2		2		2		2		2		2	2		2		2		18
КСР												1						1	2
Самостоятельное изучение теоретического материала	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	32
Подготовка к ПЗ		5		5		5		5		5		5	3		3		4		40
Модуль:	M2																		
Дисциплинарный контроль - экзамен																			36

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.34 Основы разработки
нефтяных и газовых
месторождений

индекс и полное название дисциплины)

Блок 1

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

обязательная

по выбору студента

21.05.06

(код направления подготовки /
специальности)

**Специальность Нефтегазовые техника и технологии
Специализация 03 «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений»**

(полное название направления подготовки / специальности)

НТТ/РНГМ

(аббревиатура направления /
специальности)

Уровень
подготовки:

специалист

бакалавр

магистр

Форма
обучения:

очная

заочная

очно-заочная

2015

(год утверждения
учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 6, 7

Количество групп: 1

Количество студентов: 20

Турбаков Михаил Сергеевич

(фамилия, имя, отчество преподавателя)

доцент

(должность)

горно - нефтяной

(факультет)

«Нефтегазовые технологии»

(кафедра)

2-198-238

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебник для среднего профессионального образования / Б.В. Покрепин ; Министерство энергетики Российской Федерации; Управление кадров и социальной политики .— 2-е изд .— Волгоград : Ин-Фолио, 2008 .— 191 с. : ил. — Библиогр.: с. 188.	25
2	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков, Г. П. Хижняк , П. Ю. Илюшин ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013 .— 175 с., 11,0 усл. печ. л. : ил. — Библиогр.: с. 174-175 .	28
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений /Р.С. Андриасов [и др.]; Под ред. Ш.К. Гиматудинова. — 2-е изд., стер.— М.: Альянс, 2005 .— 455 с.: ил. — Библиогр.: с. 447-448.	96
2	Разработка нефтяных месторождений: Проектирование и анализ/В.Д. Лысенко. — М.: Недра, 2003 .— 638 с.	19
3	Желтов Ю. П. Разработка нефтяных месторождений: Учеб. для вузов /Ю.П. Желтов .— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Недра, 1998 .— 365 с.	1
4	Основы технологии добычи газа/ А.Х. Мирзаджанзаде, О.Л.Кузнецов, К.С. Басниев, З.С.Алиев .— М.: Недра, 2003 .— 880 с.	20
2.2 Периодические издания		
1	Нефтяное хозяйство / Москва : ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство», 1920 - . — В вузах : ПНИПУ 2006-2015 .— Издается с 1920 г. — Ежемес.	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений// Москва : ОАО ВНИИОЭНГ, 1992 - . — В вузах : ПНИПУ 2006-2015 .— Издается с 1992 г. — Ежемес.	
3	Нефть, газ и бизнес: информационно-аналитический журнал / издатель ОАО «Нефть и бизнес». - в ПНИПУ 2006-2015. - Издается с 1994 г. - Москва.	
4	Известия высших учебных заведений. Нефть и газ: научно-теоретический журнал.— Тюмень: — В вузах: ПГТУ 1997-2015.	
5	Газовая промышленность: научно-технический и производственный журнал. — В вузах: ПГТУ: 2000-2015.	
6	Нефтепромысловое дело: научно-технический журнал.— Москва: ВНИИОЭНГ. — В вузах: ПГТУ 1994-1999, 2001-2015.	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Не используются	
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 данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.
2	Научная электронная библиотека E-LIBRARY.RU [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1869- . — Режим доступа: http://elibrary.ru/ . — Заглавие с экрана.
3	Scopus: сайт. URL [Electronic resource : реф.-библиограф. и наукометр. (библиометр.) база данных на англ. яз.] / Elsevier. — Amsterdam, 1960- . — Режим доступа: http://www.scopus.com/ Загл. с экрана.
4	Science Journal [Electronic resource : полнотекстовая база данных: электрон. журн. по естеств. и прикл. наукам на англ. яз.] / American Association for the Advancement of Science (AAAS). — Washington; Cambridge, 1880- . Режим доступа: http://www.sciecemag.org/ . — Загл. с экрана.

Основные данные об обеспеченности на 14.12.2015
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

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	Лекции	Power Point		Презентационное сопровождение лекционного материала
2	Практические занятия	Power Point		Выполнение расчетов и оформление результатов

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые 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	Компьютерный класс	Кафедра НГТ	417 к 1	40	16
2	Компьютерный класс	Кафедра НГТ	414 к 1	40	16

Лист регистрации изменений

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



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

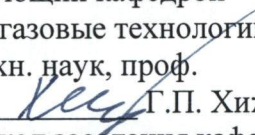
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Нефтегазовые технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Нефтегазовые технологии
д-р техн. наук, проф.


Г.П. Жижняк
Протокол заседания кафедры № 12
«28» июня 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы разработки нефтяных и газовых месторождений»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация программы
специалитета

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Квалификация выпускника
Выпускающая кафедра:

горный инженер (специалист)

Нефтегазовые технологии

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 3, 4 .

Семестр: 6, 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 7 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 252 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 7

Зачёт: - 6

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

Пермь 2016


Учебно-методический комплекс дисциплины **«Основы разработки нефтяных и газовых месторождений»** разработан 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.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Геология нефти и газа, Промысловая геология, Основы нефтегазовых технологий, Химия нефти и газа, Физика нефтяного и газового пласта, Основы строительства нефтяных и газовых скважин, Разработка нефтяных и газовых месторождений, скважинная добыча нефти, Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доц.  М.С. Турбаков

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	<p>содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.</p> <p>содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.</p> <p>наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».</p> <p>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».</p> <p>раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 7 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».</p> <p>в табл. 3.1.:</p> <p>а) строку п. 1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»;</p> <p>б) строку п. 4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».</p> <p>в табл. 4.1.:</p> <p>а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»;</p> <p>б) в столбце 9 заменить слово «Итоговая аттестация» на «Итоговый контроль»;</p> <p>в) в строках 2 и 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».</p> <p>п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»</p> <p>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 воспроизвести основные термины, определения, понятия</p>	<p>Протокол заседания кафедры № 12 «28» июня 2016 г. Заведующий кафедрой Нефтегазовые технологии д-р техн. наук, проф.  Г.П. Хижняк</p>

	<p>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 двух семестров, 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> <p>табл. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл. 5.1</p> <p>наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».</p> <p>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».</p> <p>заменить в тексте раздела 8:</p> <p>изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».</p> <p>изменить в таблице название пункта 2.5 с «Электронные информационно-образовательные ресурсы» на «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».</p> <p>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».</p> <p>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»</p> <p>наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».</p>	
2		
3		