



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

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

Н. В. Лобов

» 12

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы разработки месторождений нефти и газа»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
специалитета** 03 - Геология нефти и газа

Квалификация выпускника: Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра: Геология нефти газа

Форма обучения: Очная, заочная

Курс: 5

Семестр: 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч

Виды контроля:

Экзамен: 9 семестр

Зачёт:

Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «Основы разработки месторождений нефти и газа»» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации «12» мая 2016 г. № 548 по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета);

• компетентностной моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённой «24» 06 2013 г.; ^{с изменен.} _{связи с пе}

• базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённого «28» 04 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «История», «Философия», «Экономика», «Математика», «Физика», «Общая геохимия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности ведения геолого-разведочных работ», «Электротехника и электроника», «Историческая геология», «Научно-и исследовательская работа», «Правоведение», «Правовые основы недропользования», «Механика», «Буровые станки и бурение скважин», «Полевая геофизика», «Экономика и организация геолого-разведочных работ», «Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений», «Подсчет запасов и оценка ресурсов».

Разработчик канд. техн. наук, доц. И.Н. Пономарева

Рецензент канд. техн. наук, доц. Л.Н. Долгих

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» «28» июня 2016г., протокол № 12

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

Г.П. Хижняк

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета « 21 » ноября 20 16 г., протокол № 7.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд. геол.-минерал. наук, доцент

О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры,
д-р геол.-минерал. наук, проф.

В. И. Галкин

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

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование знаний и представлений о процессах фильтрации нефти, газа и воды в горных породах.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (**ПК-2**);

способность планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы (**ПК-14**);

способность интерпретировать гидродинамические исследования скважин и пластов для оценки комплексных характеристик пластов и призабойных зон скважин (**ПСК-3.3**);

готовность применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений (**ПСК-3.7**).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **формирование знаний** о процессах, происходящих в нефтяных и газовых залежах при их разработке;
- **формирование умений** описывать процессы фильтрации;
- **приобретение навыков** интерпретации материалов гидродинамических исследований скважин.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- показатели разработки месторождений нефти и газа;
- методики расчета показателей различных технологических процессов разработки нефтяных и газовых месторождений.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина Б1.Б.40 «Основы разработки месторождений нефти и газа» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по направлению «Прикладная геология», специализация «Геология нефти и газа».

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

Знать:

- технологические показатели разработки нефтяных и газовых месторождений;
- стадии разработки месторождений и их характеристики;
- принципы выполнения анализа разработки месторождений;
- перечень проектных документов, составляемых на разработку нефтяных и газовых месторождений;

- этапность составления проектных документов и их содержание;
- системы разработки, признаки их оптимальности и рациональности, условия эффективного применения;
- перечень исходных данных, необходимых для составления проектных документов на разработку месторождений;
- методики расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений для различных условий;
- методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений;
- принципы построения и анализа карт и графиков разработки, карт изобар;
- назначение и особенности применения различных видов исследований для решения задач контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений;
- виды гидродинамических исследований скважин, способы и порядок их проведения;
- принципы интерпретации материалов гидродинамических исследований скважин;
- особенности применения результатов гидродинамических исследований для решения геологических задач;
- типовые схемы сбора и подготовки нефти и газа на промысле;
- основные понятия физико-химической механики дисперсных систем;
- реологические свойства нефтей;
- методы разрушения нефтяных эмульсий;
- технико-технологические решения по сбору и подготовке нефти и газа на промысле;
- принципы гидравлического расчета нефте- и газопроводов.

Уметь:

- оценивать текущее состояние разработки нефтяных и газовых месторождений;
- использовать проектный документ как источник получения информации о разработке нефтяных и газовых месторождений;
- ориентироваться в проблематике разработки нефтяных и газовых месторождений;
- собирать и обобщать материалы о геологическом строении нефтяных и газовых месторождений;
- вычислять основные технологические показатели разработки для различных гидродинамических режимов;
- строить и анализировать карты и графики разработки, карты изобар;
- планировать оптимальные исследования для решения конкретных геологических задач;
- строить и анализировать вид индикаторной диаграммы;
- строить и анализировать вид кривой восстановления давления;
- обрабатывать линейные и нелинейные индикаторные диаграммы;
- обрабатывать кривые восстановления давления методами с учетом и без учета послепритока;

- описывать применяемую на месторождении схему сбора и подготовки нефти и газа;
- вычислять основные характеристики дисперсных систем;
- выполнять расчеты технологических процессов сбора и подготовки нефти и газа на промысле.

Владеть:

- навыками анализа состояния разработки нефтяных и газовых месторождений.
- навыками работы с проектными документами на разработку нефтяных и газовых месторождений.
- навыками выработки решений по рационализации процессов разработки нефтяных и газовых месторождений.
- навыками расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;
- навыками применения различных способов контроля за разработкой месторождений нефти и газа;
- навыками планирования и анализа исследований по контролю за разработкой месторождений нефти и газа;
- навыками интерпретации данных гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах;
- навыками интерпретации данных гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах;
- навыками применения результатов интерпретации данных гидродинамических исследований для решения геологических задач;
- навыками аналитического описания применяемой на месторождении схемы сбора и подготовки нефти и газа;
- навыками определения параметров состояния дисперсных систем;
- навыками принятия решений по оптимизации систем сбора и подготовки нефти и газа.

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-2	Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	«История», «Философия», «Экономика», «Математика», «Физика», «Общая геохимия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности ведения геологоразведочных работ», «Электротехника и электроника», «Историческая геология», «, «Правоведе-	

		ние», «Правовые основы недропользования», «Механика», «Буровые станки и бурение скважин», «Полевая геофизика», «Экономика и организация геолого-разведочных работ»,	
ПК-14	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	Научно- исследовательская работа	
Профильно-специализированные компетенции			
ПСК-3.3	Способность интерпретировать гидродинамические исследования скважин и пластов для оценки комплексных характеристик пластов и призабойных зон скважин	«Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений»	
ПСК-3.7	Готовность применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений	«Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений», «Подсчет запасов и оценка ресурсов»	

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-2; ПК-14; ПСК-3.3; ПСК-3.7.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код	Формулировка компетенции
ПК-2	Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-2. Б1.Б.40	Способность выбирать рациональный подход к разработке месторождений нефти и газа и осуществлять контроль за их выполнением

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: • технологические показатели разработки нефтяных и газовых месторождений; • стадии разработки месторождений и их характеристики; • принципы выполнения анализа разработки месторождений; • перечень проектных документов, составляемых на разработку нефтяных и газовых месторождений; • этапность составления проектных документов и их содержание; • системы разработки, признаки их оптимальности и рациональности, условия эффективного применения; • перечень исходных данных, необходимых для составления проектных документов на разработку месторождений; • методики расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений для различных условий.	Лекции Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос Экзаменационные вопросы
Уметь: • оценивать текущее состояние разработки нефтяных и газовых месторождений; • использовать проектный документ как источник получения информации о разработке нефтяных и газовых месторождений; • ориентироваться в проблематике разработки нефтяных и газовых месторождений; • собирать и обобщать материалы о геологическом строении нефтяных и газовых месторождений; • вычислять основные технологические показатели разработки для различных гидродинамических режимов.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.
Владеть: • навыками анализа состояния разработки нефтяных и газовых месторождений. • навыками работы с проектными документами на разработку нефтяных и газовых месторождений. • навыками выработки решений по рационализации процессов разработки нефтяных и газовых месторождений. • навыками расчета технологических по-	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.

казателей разработки нефтяных и газовых месторождений.		
--	--	--

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код	Формулировка компетенции
ПК-14	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-14. Б1.Б.40	Способность планировать и анализировать материалы исследований по контролю за разработкой месторождений нефти и газа.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений; - принципы построения и анализа карт и графиков разработки, карт изобар; - назначение и особенности применения различных видов исследований для решения задач контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	Лекции Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос Экзаменационные вопросы
Уметь: - строить и анализировать карты и графики разработки, карты изобар; - планировать оптимальные исследования для решения конкретных геологических задач.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.
Владеть: - навыками применения различных способов контроля за разработкой месторождений нефти и газа; - навыками планирования и анализа исследований по контролю за разработкой месторождений нефти и газа.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.3

Код	Формулировка компетенции
ПСК-3.3	Способность интерпретировать гидродинамические исследования скважин и пластов для оценки комплексных характеристик пластов и приза-

	бойных зон скважин
--	--------------------

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-3.3. Б1.Б.40	Способность интерпретировать гидродинамические исследования скважин и пластов для оценки комплексных характеристик пластов и призабойных зон скважин

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: • виды гидродинамических исследований скважин, способы и порядок их проведения; • принципы интерпретации материалов гидродинамических исследований скважин; • особенности применения результатов гидродинамических исследований для решения геологических задач.	Лекции Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос Экзаменационные вопросы
Уметь: • строить и анализировать вид индикаторной диаграммы; • строить и анализировать вид кривой восстановления давления; • обрабатывать линейные и нелинейные индикаторные диаграммы; • обрабатывать кривые восстановления давления методами с учетом и без учета послепритока.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.
Владеть: • навыками интерпретации данных гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах; • навыками интерпретации данных гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах; • навыками применения результатов интерпретации данных гидродинамических исследований для решения геологических задач.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.7

Код	Формулировка компетенции
ПСК-3.7	Готовность применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-3.7. Б1.Б.40	Готовность применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: • типовые схемы сбора и подготовки нефти и газа на промысле; • основные понятия физико-химической механики дисперсных систем; • реологические свойства нефтей; • методы разрушения нефтяных эмульсий; • технико-технологические решения по сбору и подготовке нефти и газа на промысле; • принципы гидравлического расчета нефте- и газопроводов.	Лекции Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос Экзаменационные вопросы
Уметь: • описывать применяемую на месторождении схему сбора и подготовки нефти и газа; • вычислять основные характеристики дисперсных систем; • выполнять расчеты технологических процессов сбора и подготовки нефти и газа на промысле.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.
Владеть: • навыками аналитического описания применяемой на месторождении схемы сбора и подготовки нефти и газа; • навыками определения параметров состояния дисперсных систем; • навыками принятия решений по оптимизации систем сбора и подготовки нефти и газа.	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчеты по практическим занятиям.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость , ч	
	в семестре	всего
2	3	4
Аудиторная (контактная) работа	38	38
- лекции (Л)	10	10
- практические занятия (ПЗ)	28	28
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	102	102
- изучение теоретического материала	48	48
- подготовка к аудиторным занятиям	26	26
- подготовка отчетов по практическим работам	28	28
Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен	36	36
Трудоёмкость дисциплины, всего:	180	180
в часах (ч)	5	5
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 и виды занятий (очная форма обучения)						Итоговый контроль	Трудоём- кость,	
			аудиторная работа				КСР	самостоятельная работа			
			всего	Л	ПЗ	ЛР				час	ЗЕТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	3	1	2			11		14	
		2	3	1	2			11		14	
	2	3	2	2	-			9		11	

		4	13	1	12			23		36	
	КСР						2			2	
	Итого по модулю		21	5	16		2	54		77	2,14
2	3	5	3	1	2			11		14	
		6	3	1	2			11		14	
	4	7	6	2	4			13		19	
		8	5	1	4			13		18	
	КСР						2			2	
	Итого по модулю		17	5	12		2	48		67	1,86
Промежуточная аттестация			экзамен						36	36	1,00
Итого:			42	10	28		4	102	36	180	5,00

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений при различных режимах.

Раздел 1. Характеристика нефтяных и газовых месторождений и процессов их разработки. Л – 2 ч., ПЗ -4 ч, СРС –22 ч.

Тема 1. Параметры, характеризующие состояние разработки нефтяных месторождений.

Состав и нефтей. Свойства нефтей в пластовых и поверхностных условиях. Состав и свойства пластовых вод, минерализация пластовых вод. Природные и попутные газы: состав, свойства, реальные и идеальные газы. Неоднородность коллекторов как фактор, влияющий на разработку нефтяных месторождений. Пластовое давление как основной показатель энергетического состояния нефтяной залежи. Приведенное давление. Силы, действующие в пластовых системах. Режимы залежей.

Тема 2. Параметры работы нефтяных месторождений.

Эксплуатационный объект – определение. Подходы к выделению эксплуатационного объекта. Обоснование выделения эксплуатационного объекта. Показатели разработки нефтяных месторождений: интегральные (накопленные) и дифференциальные (годовые). Изменение показателей разработки в различные периоды эксплуатации залежей нефти. График разработки, стадии разработки. Оценка текущего состояния разработки залежи на основе анализа графика разработки.

Раздел 2. Разработка нефтяных и газовых месторождений при различных режимах, расчет показателей. Л – 3 ч., ПЗ -12 ч, СРС –32 ч.

Тема 3. Характеристика процессов извлечения нефти и газа при различных режимах.

Особенности разработки нефтяных и газовых месторождений при естественных режимах. Понятие об упругом запасе. Разработка нефтяных месторождений с заводнением. Система поддержания пластового давления – назначение, основные элементы. Заводнение: законтурное, приконтурное и внутриконтурное. Системы размещения скважин при внутриконтурном заводнении.

Тема 4. Расчет показателей разработки при различных режимах.

Подходы и методики разработки нефтяных и газовых месторождений при различных режимах, условия эффективного применения различных методик.

Модуль 2. Контроль, регулирование разработки; повышение компонентоотдачи пластов.

Раздел 3. Контроль и регулирование разработки. Л – 2 ч., ПЗ -4 ч, СРС – 22 ч.

Тема 5. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.

Методы контроля за разработкой нефтяного месторождения: построение и анализ графиков, карт; проведение и интерпретация геофизических и гидродинамических исследований. Понятие о мониторинге разработки. Использование характеристик вытеснения для решения профессиональных задач.

Тема 6. Регулирование разработки нефтяного месторождения.

Методы регулирования разработки в рамках существующей системы разработки и с ее изменением.

Раздел 4. Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах. Л – 3 ч., ПЗ - 8 ч, СРС –26 ч.

Тема 7. Сбор нефти и газа на промыслах.

Типовые схемы сбора нефти и газа на промысле. Основные технические элементы систем сбора и их назначение. Основные понятия физико-химической механики дисперсных систем. Реологические свойства нефтей. Принципы гидравлического расчета нефте- и газопроводов.

Тема 8. Промысловая подготовка нефти и газа на промыслах.

Требования к качеству товарной нефти. Основные технологические элементы системы промысловой подготовки нефти. Методы разрушения нефтяных эмульсий. технико-технологические решения по подготовке нефти и газа на промысле.

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Расчет геолого-физических параметров нефтяных пластов.
2	2	Построение графика разработки нефтяного и газового месторождения. Оценка состояния разработки.
3	4	Расчет дебитов и давлений скважин в рядах при жестководонапорном режиме и поршневом вытеснении нефти водой
4	4	Расчет показателей разработки при непоршневом вытеснении нефти водой
5	4	Расчет показателей разработки газового месторождения на газовом режиме.
6	5	Построение карт отборов и изобар, характеристик вытеснения. Контроль за разработкой залежи.
7	6	Регулирование разработки нефтяного месторождения.
8	7	Расчет технологических параметров системы сбора нефти и газа на промысле.
9	8	Расчет технологических параметров системы промысловой подготовки нефти и газа.

4.4. Перечень тем лабораторных работ - не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

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 раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
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.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1– Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
2	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
3	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
4	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	5
	Подготовка отчета по практическому занятию	12
5	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
6	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
7	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	4
8	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к аудиторным занятиям.	3
	Подготовка отчета по практическому занятию	4
	Итого: в ч / в 3Е	102/2,83

4.5.1. Изучение теоретического материала

№ п.п.	Номер темы	Тематика вопросов
1	1	Неоднородность коллекторов как фактор, влияющий на разработку нефтяных месторождений.
2	2	Эксплуатационный объект – определение. Подходы к выделению эксплуатационного объекта. Обоснование выделения эксплуатационного объекта.
3	3	Понятие об упругом запасе нефтяного месторождения.
4	4	Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений Ю.П. Борисова.
5	5	Построение и анализ карт текущей и накопленной эксплуатации.
6	6	Регулирование разработки в рамках существующей системы.
7	7	Виды установок по учету добываемой скважинной продукции и их особенности.
8	8	Предварительный сброс попутно добываемой воды.

4.5.2. Курсовой проект (работа) – не предусмотрены.

5.3 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. Изучение теоретического материала дисциплины на лекциях и выполнение практических работ осуществляется с использованием компьютерных технологий. Практические 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 отдельных дисциплин и методов для решения проблем; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления о разработке нефтяных месторождений; развитие творческих навыков через выполнение проблемно-ориентированных, поисковых заданий.

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

6. Фонд оценочных средств дисциплин

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме устного опроса для анализа усвоения материала предыдущего лекционного материала.

6.2. Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций - экзамен.

Экзамен. Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

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 РПД в виде приложения.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.40 «Основы разработки месторождений нефти и газа»

(индекс и полное название дисциплины)

21.05.02

(код направления подготовки / специальности)

ГНГ/ГНГ

(аббревиатура направления / специальности)

2016

(год утверждения учебного плана ООП)

Блок 1

(цикл дисциплины)

☒

базовая часть цикла

☐

вариативная часть цикла

☒

обязательная

☐

по выбору студента

Специальность «Прикладная геология»

Специализация «Геология нефти и газа»

(полное название направления подготовки / специальности)

Уровень подготовки: ☒ специалист
☐ бакалавр
☐ магистр

Форма обучения: ☒ очная
☐ заочная
☐ очно-заочная

Семестр(-ы): 9

Количество групп: 2

Количество студентов: 60

Илюшин П.Ю.

(фамилия, инициалы преподавателя)

горно-нефтяной

(факультет)

«Нефтегазовые технологии»

(кафедра)

доцент

(должность)

8(342)219-82-50

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

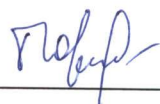
№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа : учебник для вузов / М. М. Иванова, Л. Ф. Дементьев, И. П. Чоловский .— Стер .— Перепеч. с изд. 1985 г. — Москва : Альянс, 2014 .— 422 с.	42
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.	28+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Нефтегазовое дело : учебное пособие : в 6 т. / Уфимский государственный нефтяной технический университет ; Институт дополнительного профессионального образования ; Под ред. А. М. Шаммазова .— Санкт-Петербург : Недра, 2011 . Т. 3: Добыча нефти и газа / Ю. В. Зейгман .— 2011 .— 285 с., 17,75 усл. печ. л. : ил. — На с. 3 порт. ред. — Библиогр.: с. 285.	4
2	Информационное обеспечение и технологии гидродинамического моделирования нефтяных и газовых залежей / М. И. Кременецкий, А. И. Ипатов, Д. Н. Гуляев .— Москва ; Ижевск : Ин-т компьютер. исслед., 2012 .— 894 с.	1
3	Ремонт нефтяных и газовых скважин = Repairs of Oil and Gas Bore-Holes : учебное пособие / И. И. Кагарманов, А. Ю. Дмитриев ; Томский политехнический университет .— М. : Изд-во ТПУ, 2007 .— 323 с.	24
2.2 Периодические издания		
1	Нефтяное хозяйство: научно-технический и производственный журнал / ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство». - в ПНИПУ 1994-2016. – Издается с 1920 г.	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности .— Москва : ВНИИОЭНГ. – В ПНИПУ 1994 – 1999, 2001 – 2016. Издается с 1992 г.	
3	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – Пермь: Изд-во ПНИПУ. – в ПНИПУ 1994-2016. – Издается с 1994 г..	
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	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

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

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

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	Л	PowerPoint		Презентационное сопровождение лекционного материала
2	ПЗ	Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office		Систематизация, представление и обработка данных (индикаторных диаграмм, кривых восстановления давления)

8.3. Аудио- и видео-пособия - нет

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специализированные лаборатории и классы - нет

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	Компьютерный класс	ГНФ	302	60	20
2	Лаборатория технологии добычи нефти	Кафедра НГТ	417	48	16

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол- во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, аренда и т.п.)	Номер ауд.
1	2	3	4	5
1	Компьютер	1	оперативное управление	302

Лист регистрации изменений

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