

3+

404

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

«14» _____ 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа специалитета

Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

**Специализация программы
специалитета**

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Квалификация выпускника

горный инженер (специалист)

**Выпускающая кафедра:
Форма обучения**

Нефтегазовые технологии
очная

Курс: 5 Семестр: 9

Трудоёмкость:

- кредитов по базовому учебному плану:

3 ЗЕ

- часов по базовому учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - Зачёт: - 9 сем

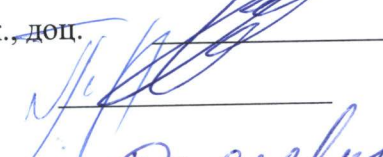
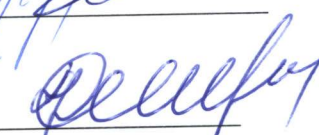
Курсовой проект: - Курсовая работа: -

Пермь 2015

Учебно-методический комплекс дисциплины **«Основы проектирования систем разработки нефтяных 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 24 сентября 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Основы проектирования строительства нефтяных и газовых скважин, Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов, Транспорт и хранение нефти и газа, Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования, Предупреждение и ликвидация аварий на объектах нефтегазового производства, Преддипломная практика участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик(-и)	д-р геол.-минерал. наук., доц.		С.В. Галкин
	канд. техн. наук., доц.		В.В. Поплыгин
Рецензент	канд. техн. наук., доц.		И.Р. Юшков

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


Заведующий кафедрой «Нефтегазовые технологии» д-р. техн. наук, доц.		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.-минерал. наук, доц.		О.Е. Кочнева
--	--	--------------

СОГЛАСОВАНО

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

	Д.С. Репецкий
---	---------------

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний и развитие твердых навыков и представлений в области проектирования разработки нефтяных и газовых залежей.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов (ПК-6);
- способность разрабатывать техническую и технологическую документацию, разделы проектов (ПК-7);
- 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:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- изучение научных основ, терминов и понятий, используемых при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений;
- формирование умений технологических расчетов при проектировании и анализе разработки нефтяных и газовых месторождений;
- формирование базовых навыков проектировании и анализа разработки нефтяных и газовых месторождений.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- залежи нефти и газа;
- эксплуатационные объекты месторождений углеводородов;
- системы разработки нефтяных месторождений;
- правила, методы и выполнения работ при проектировании разработки месторождений углеводородов;
- технологии проектирования разработки месторождений углеводородов;
- методы решения задач при расчете технологических показателей вариантов разработки месторождений углеводородов.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений» относится к вариативной части цикла дисциплин Блока 1 и является дисциплиной по выбору. Дисциплина базируется на основных образовательных дисциплинах гуманитарного, социального и экономического цикла; математического и естественнонаучного цикла, а также профессионального цикла, которые перечислены в учебном плане.

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

- **знать:**

- основы методов проектирования разработки нефтяных месторождений;
- основные положения руководящих документов в области проектирования разработки нефтяных месторождений;
- программные продукты для прогнозирования технологических показателей разработки;

- **уметь:**

- решать практические задачи по размещению скважин на объекте разработки;
- выполнять технологические расчеты при проектировании разработки нефтяных месторождений с применением современных компьютерных технологий;
- оценивать проектные решения и отчетную документацию при разработке нефтяных месторождений;

- **владеть:**

- профессиональной терминологией, используемой при проектировании разработки нефтяных месторождений;
- навыками разработки нормативной и руководящей документации по проектированию разработки месторождений;
- методами оценки эффективности проектных решений.

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			
ПК-6	готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов	Основы проектирования строительства нефтяных и газовых скважин Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов Транспорт и хранение нефти и газа	Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования Предупреждение и ликвидация аварий на объектах нефтегазового производства Преддипломная практика
ПК-7	способность разрабатывать техническую и технологическую документацию, разделы проектов	Методы промыслового анализа при разработки нефтяных месторождений Основы проектирования строительства нефтяных и газовых скважин Технология бурения нефтяных и газовых скважин	Преддипломная практика Разработка нефтяных и газовых месторождений Мониторинг разработки и эксплуатации 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 промысловых объектов, насосных и компрессорных станций в конкретных условиях их эксплуатации	Супервайзинг в бурении Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин и пластов Геология нефти и газа Промысловая геофизика Основы нефтегазовых технологий Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов Транспорт и хранение нефти и газа	Управление энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление части компетенций ПК-6, ПК-7, ПСК-3.4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

Код ПК-6	Формулировка компетенции: Готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов
--------------------	--

Код ПК-6. Б1.ДВ.06.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность контролировать исполнение проектов по добыче нефти
--------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>После освоения части компетенции студент</p> <p>Знает: основы методов проектирования разработки нефтяных месторождений</p>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Вопросы для текущего и рубежного контроля. Вопросы к зачету</p>
<p>Умеет: решать практические задачи по размещению скважин на объекте разработки</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</p>
<p>Владеет: профессиональной терминологией, используемой при проектировании разработки нефтяных месторождений</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</p>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

Код ПК-7	Формулировка компетенции: Способность разрабатывать техническую и технологическую документацию, разделы проектов
--------------------	--

Код ПК-7. Б1.ДВ.06.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность разрабатывать разделы проектов на разработку нефтяных и газовых месторождений
--------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>После освоения части компетенции студент</p> <p>Знает: основные положения руководящих документов в области проектирования разработки нефтяных месторождений</p>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Вопросы для текущего и рубежного контроля. Вопросы к зачету</p>
<p>Умеет: выполнять технологические расчеты при проектировании разработки нефтяных месторождений с применением современных компьютерных технологий</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</p>
<p>Владеет: навыками разработки нормативной и руководящей документации по проектированию разработки месторождений</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</p>

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.4

Код ПСК-3.4	Формулировка компетенции: 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
----------------	--

Код ПСК-3.4. Б1.ДВ.06.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность выбирать способы и средства обеспечения работоспособного состояния элементов систем разработки месторождений жидких и газообразных углеводородов
-------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>После освоения части компетенции студент</p> <p>Знает: программные продукты для прогнозирования технологических показателей разработки</p>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Вопросы для текущего и рубежного контроля. Вопросы к зачету</p>
<p>Умеет: выполнять технологические расчеты при проектировании разработки нефтяных месторождений с применением современных компьютерных технологий</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</p>
<p>Владеет: методами оценки эффективности проектных решений</p>	<p>Практические занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.</p>	<p>Отчеты по результатам выполнения практических занятий.</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	
		9 семестр	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме	48	48
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	18	18
	Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	28	28
	Лабораторные работы (ЛР)		
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
2	Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
	Изучение теоретического материала	52	52
	Подготовка к выполнению практических занятий	8	8
3	Итоговая аттестация по дисциплине: зачет		
4	Трудоёмкость дисциплины		
	Всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

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	самостоятельная работа	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Итоговая аттестация	самостоятельная работа			
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	1	Введение	2	2							2	
		1	1	1						4	5	
		2	1	1						4	5	
		3	7	2	5					5	12	
		4	5	1	4					5	10	
		5	4	1	3					4	8	
		6	3	1	2					4	7	
		7	1	1						4	5	
		8	2	2						2	4	
		КСР	1					1			1	
Всего по модулю:			25	10	14		1		32	57/1,5		
2	2	9	1	1						5	6	
		10	5	1	4					5	10	
		11	4	2	2					6	10	
		12	6	2	4					6	12	
		13	5	2	3					6	11	
		Заключение	1		1						1	
		КСР	1					1			1	
Всего по модулю:			23	8	14		1		28	51/1,5		
Итоговая аттестация										Зачет		
Итого:			48	18	28		2		60	108/3		

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Проектная документация и нормативно-правовая база при разработке нефтяных залежей

Введение. Л – 2 ч.

Предмет, цель и задачи дисциплины. Основное содержание дисциплины, учебная, учебно-методическая и научно-техническая литература по вопросам проектирования разработки залежей нефти и газа. Особенности развития нефтегазового комплекса в современном мире. Перспективы и планирование развития нефтегазового комплекса России.

Раздел 1. Проектная документация при разработке нефтяных залежей

Л – 10 ч, ПЗ – 14 ч, СРС – 32 ч., КСР – 1 ч.

Тема 1. Общие сведения о проектной документации

Роль проектной документации при разработке нефтяных и газовых месторождений, необходимость ее создания. Законодательство Российской Федерации о недрах. Контроль и политика государства в сфере недропользования. Схема прохождения проектного документа. Стадийность процесса проектирования разработки месторождений углеводородов. Содержание технического задания (ТЗ) на разработку проектного документа.

Тема 2. Состав и содержание проектной технологической документации

План пробной эксплуатации разведочных скважин. Проект пробной эксплуатации залежи. Технологическая схема опытно-промышленной разработки. Технологическая схема разработки месторождения. Проект разработки месторождения - основной проектный документ. Уточненные проекты разработки (доработки). Авторский надзор за реализацией проектов (технологических схем) разработки.

Тема 3. Геологическая часть проектной документации

Общие сведения о месторождении. Уточнение геологического строения. Уточнение геолого-физических параметров продуктивных пластов. Цифровая трехмерная адресная геологическая модель месторождения, объекта разработки. Требования к программному комплексу геологической модели. Этапы геологического моделирования. Категории запасов месторождений углеводородов. Уточнение геологических запасов углеводородов.

Тема 4. Технологическая часть проектной документации

Анализ разработки месторождения (залежи). Обоснование выделения объектов разработки. Обоснование вариантов разработки. Обоснование выбора рабочих агентов для поддержания пластового давления. Обоснование методов повышения нефтеизвлечения и

воздействия на призабойные зоны пласта. Обоснование методов расчета технологических показателей. Обоснование коэффициентов извлечения нефти. Контроль за разработкой. Регулирование разработки нефтяных залежей.

Тема 5. Техническая часть проектной документации

Требования к конструкции скважин и технологиям буровых работ. Категории эксплуатационных скважин. Анализ технического состояния скважин. Обоснование способов эксплуатации скважин и нефтегазопромисловых систем. Обоснование методов борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин и нефтегазопромисловых систем. Борьба с коррозией. Обоснование источников водоснабжения для системы поддержания пластового давления. Принципиальная схема обустройства промысла. Содержание раздела «Охрана окружающей среды и недр»

Тема 6. Экономическая часть проектной документации

Общие положения. Показатели экономической эффективности разработки нефтяных и газовых месторождений. Оценка капитальных вложений и эксплуатационных затрат. Характеристика налоговой системы. Источники финансирования. Технико-экономический анализ вариантов разработки, выбор рекомендуемого к утверждению варианта. Анализ чувствительности проекта.

Тема 7. Нормативно-правовая база проектирования разработки

Основные руководящие документы. Нормирование отборов нефти и объемов закачиваемой воды. Лицензирование пользования недрами. Прекращение права пользования недрами. Предоставление горных отводов для разработки месторождений углеводородов.

Тема 8. Охрана недр при разработке месторождений углеводородов

Основные источники воздействия на недра. Регламентирующие документы, обязательства недропользователя. Контроль за выполнением «Правил охраны недр». Рекомендации мероприятий по охране недр при ведении буровых работ, эксплуатации, консервации и ликвидации скважин.

Модуль 2. Прогнозирование показателей разработки нефтяных месторождений

Раздел 2. Геолого-технологическое моделирование залежей углеводородов при разработке проектно-технологической документации.

Л – 8 ч, ПЗ - 14, СРС – 28 ч, КСР – 1 ч.

Тема 9. Общая характеристика постоянно действующей геолого-технологической (фильтрационной) модели

Цифровая трехмерная адресная геологическая модель. Требования к программному комплексу геологической модели. Цифровая трехмерная адресная фильтрационная модель. Требования к программному комплексу фильтрационной модели.

Тема 10. Подготовка исходных данных для создания ПДГТМ

Постановка задачи. Оценка информационного состояния объекта разработки. Показатели разработки объектов-аналогов, их выбор для проектируемого объекта.

Тема 11. Создание геологической модели

Исходные геолого-физические данные. Этапы геологического моделирования. Обоснование объемных сеток моделей. Структурное моделирование. Литологическое моделирование. Параметрическое моделирование. Моделирование насыщенности пластовыми флюидами. Моделирование распределения проницаемости.

Тема 12. Создание фильтрационной модели

Преобразование параметров геологической модели в параметры фильтрационной сеточной модели. Учет данных о свойствах флюидов и горной породы (свойства пород-коллекторов, свойства нефти, пластовой и закачиваемой вод, свойства газа). Включение в модель результатов гидродинамических исследований и технологических данных. Адаптация геолого-технологических моделей, их анализ. Задачи, решаемые с помощью геолого-технологической модели. Прогнозирование вариантов систем разработки. Выходные данные, их оценка.

Тема 13. Современные программные комплексы и пакеты для создания постоянно действующей геолого-технологической модели

Общая характеристика современных программных комплексов. Моделирование изотермической трехфазной («нефть-газ-вода») фильтрации применительно к пористым средам с учетом упругих свойств пород и их флюидного насыщения. Системы построения сложных трехмерных моделей. Пакеты программ ECLIPSE (компания Schlumberger) и программные продукты для геологического (IRAP RMS) и гидродинамического (TEMPEST-MORE) моделирования (компания ROXAR). Прогноз (расчёт) основных показателей разработки нефтяных месторождений. Расчет коэффициента нефтеизвлечения для нефтяных залежей.

Заключение. ПЗ – 1 ч

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	3	Определение начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти в нефтяной залежи
2	4	Определение энергетических параметров нефтяной залежи при упругом режиме
3	5	Выполнение технологических расчетов при проектировании площадного заводнения
4	6	Сопоставление проектных и фактические показатели разработки залежи
5	10	Проектирование рационального размещения добывающих скважин по площади нефтяной залежи
6	11	Оценка коэффициента извлечения нефти залежи
7	12	Определение показателей разработки нефтяной залежи на режиме истощения пластовой энергии
8	13	Формирование гидродинамической (фильтрационной) модели нефтяной залежи

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала	4
2	Изучение теоретического материала	4
3	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	3
4	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	3
5	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	2
6	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	2
7	Изучение теоретического материала	4
8	Изучение теоретического материала	2
9	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	3
10	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	3
11	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
12	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
13	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	3
	Итого: в ч / в ЗЕ	60/2

4.5.1. Изучение теоретического материала

Таблица 4.5 – Тематика самостоятельно изучаемого теоретического материала

Номер темы дисциплины	Тематика вопросов
1	Содержание технического задания (ТЗ) на разработку проектного документа
2	Уточненные проекты разработки (доработки).
3	Этапы геологического моделирования.
4	Регулирование разработки нефтяных залежей.
5	Принципиальная схема обустройства промысла. Содержание раздела «Охрана окружающей среды и недр»
6.	Технико-экономический анализ вариантов разработки, выбор

Номер темы дисциплины	Тематика вопросов
	рекомендуемого к утверждению варианта
7	Прекращение права пользования недрами
8	Контроль за выполнением «Правил охраны недр»
9	Требования к программному комплексу фильтрационной модели
10	Оценка информационного состояния объекта разработки
11	Моделирование насыщенности пластовыми флюидами
12	Задачи, решаемые с помощью геолого-технологической модели
13	Расчет коэффициента нефтеизвлечения для нефтяных залежей

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.

На лекционных занятиях преподаватель формулирует проблематику изучаемой темы, рассматривает основные аспекты ее решения. Глубокая проработка теоретического материала осуществляется студентами в рамках самостоятельной работы.

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 нефтегазопромыслового дела; развитие творческих навыков по инновационному управлению 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 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала по теме лекции;
- оценка самостоятельной работы студента, а также его работы на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

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

- контрольные работы (модуль 1, 2);
- защита отчёта по результатам выполнения практических занятий (модуль 1, 2)

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Зачет:

- Зачет по дисциплине проводится в устной форме в виде опроса по тематике курса.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входит в состав УМДК 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					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КП)	ПЗ	Зачет
Знает:						
- основы методов проектирования разработки нефтяных месторождений;	+		+			+
- основные положения руководящих документов в области проектирования разработки нефтяных месторождений;	+		+			+
- программные продукты для прогнозирования технологических показателей разработки	+		+			+
Умеет:						
- решать практические задачи по размещению скважин на объекте разработки;			+		+	
- выполнять технологические расчеты при проектировании разработки нефтяных месторождений с применением современных компьютерных технологий			+		+	
- оценивать проектные решения и отчетную документацию при разработке нефтяных месторождений			+		+	
Владеет:						
- профессиональной терминологией, используемой при проектировании разработки нефтяных месторождений;					+	
- навыками разработки нормативной и руководящей документации по проектированию разработки месторождений;					+	
- методами оценки эффективности проектных решений					+	

- ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);
 РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);
 КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);
 ГР (КП) – индивидуальные графические или курсовые работы (оценка умений и владений);
 ПЗ – практические занятия

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.06.1 «Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений» <i>(полное название дисциплины)</i>	Блок 1 <i>(цикл дисциплины)</i>
<input checked="" type="checkbox"/> обязательная по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла

21.05.06 <i>(Код направления / специальности)</i>	Специальность «Нефтегазовые техника и технологии»/ Специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
---	---

НТТ/РНГМ <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> </table> специалист бакалавр магистр	x			Форма обучения <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td style="text-align: center;"> </td></tr> </table> очная заочная очно-заочная	x		
x								
x								

2015 <i>(год утверждения учебного плана ООП)</i>	Семестр(ы) <u>9</u>	Количество групп <u>1</u>
Поплыгин В.В. <i>(фамилия, инициалы преподавателя)</i>	доцент <i>(должность)</i>	Количество студентов <u>20</u>
горно-нефтяной <i>(факультет)</i>	«Нефтегазовые технологии» <i>(кафедра)</i>	2198-238 <i>(контактная информация)</i>

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	Галкин С.В., Распопов А.В. Проектирование разработки нефтяных и газовых залежей. Курс лекций: учебное пособие / Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 133 с.	30+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы / В. Д. Лысенко. — Москва : Недра, 2009. — 552 с.	8

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2	Системные методы в нефтедобыче / А.Х. Мирзаджанзаде, В.П. Филиппов, И.М. Аметов .— М. : Техника, 2002 .— 143 с. — Библиогр.: с. 142.	2
3	Поплыгин В.В., Галкин С.В. Проектирование разработки нефтяных и газовых залежей. Практикум: учебно-методическое пособие / В. В. Поплыгин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.— Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.— 132 с.	30+ЭБ
4	Интенсификация отборов нефти из добывающих скважин: учебное пособие для вузов / В. А. Мордвинов, В. В. Поплыгин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013.— 74 с.	5+ЭБ
5	Экологически безопасные технологии добычи нефти в осложненных условиях: учебное пособие/ В. А. Мордвинов, В. В. Поплыгин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.— Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013 .— 80 с.	5
2.2 Периодические издания		
1	Нефтяное хозяйство: научно-технический и производственный журнал / ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство». - в ПНИПУ 1994-2013 . – 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 – 2013. Издается с 1992 г.	
3	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. – Пермь: Изд-во ПНИПУ. – в ПНИПУ 1994-2006. – 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	Лань [Электронный ресурс: электронно-библиотечная система: полнотекстовая база электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам]. — Санкт –Петербург: Лань, 2010. – Режим доступа:	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	http://e.lanbook.com/ .	

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

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

На лекционных занятиях преподаватель формулирует проблематику изучаемой темы, рассматривает основные аспекты ее решения. Глубокая проработка теоретического материала осуществляется студентами в рамках самостоятельной работы.

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 нефтегазопромыслового дела.

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

Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – 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	ЛЗ	Tempest More		Гидродинамическое моделирование
3	ПЗ	Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office		Систематизация, представление и обработка данных
4	ПЗ	Интернет-ресурсы		Работа с официальными сайтами Министерства природных ресурсов, министерств, аналитических агентств и пр. информационными источниками

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 - Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

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

Лист регистрации изменений

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

34

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. Хижняк
Протокол заседания кафедры № 12
«28» июня 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений»
(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая 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: 5.

Семестр: 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет

Зачёт: - 9
сем.

Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

Пермь 2016



Учебно-методический комплекс дисциплины **«Основы проектирования систем разработки нефтяных 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;

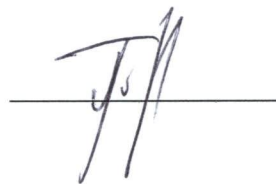
- компетентностной модели по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 24 сентября 2015 г.;

- 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 Основы проектирования строительства нефтяных и газовых скважин, Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов, Транспорт и хранение нефти и газа, Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования, Предупреждение и ликвидация аварий на объектах нефтегазового производства, Преддипломная практика участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

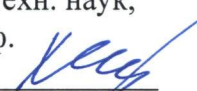
Разработчик

канд. техн. наук., доц.



В.В. Поплыгин

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 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.».</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 8 заменить слово «Итоговая аттестация» на «Итоговый контроль»;</p> <p>в) в строке 5 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 раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по</p>	<p>Протокол заседания кафедры № 12 «28» июня 2016 г. Заведующий кафедрой Нефтегазовые технологии д-р техн. наук, проф.  Г.П. Хижняк</p>

	<p>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> <p>табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1</p> <p>п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.2;</p> <p>наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».</p> <p>последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».</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		