

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Комплексные исследования нефтяных и газовых пластов»

Дисциплина «Комплексные исследования нефтяных и газовых пластов» является частью программы магистратуры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» по направлению «21.04.01 Нефтегазовое дело».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель – освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний, умений и владений в области комплексных исследований нефтяных и газовых скважин и пластов как инструмента организации производственного процесса добычи углеводородного сырья. Задачи: 1. Сформировать знания о порядке проведения мониторинга эксплуатации месторождений и скважин по данным их комплексных исследований. 2. Сформировать знания о методах и порядке определения характеристик пласта и притока. 3. Сформировать знания о требованиях отраслевых стандартов, технических регламентов и руководств о порядке, комплексировании и этапности проведения различных видов исследований. 4. Сформировать умения рассчитывать характеристики пласта и притока по данным различных исследований. 5. Сформировать умения прогнозировать изменение характеристик пласта. 6. Сформировать навыки организации контроля эксплуатации скважин и месторождений посредством комплексирования различного вида исследований..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

1. Отраслевые стандарты, технические регламенты и руководства по проведению исследований скважин и пластов. 2. Методы исследований скважин и пластов (лабораторные, геофизические, промысловые, гидродинамические, специальные). 3. Технологии проведения исследований скважин и пластов. 4. Методы расчета характеристик притока и фильтрационных параметров пласта..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Введение.	2	0	0	0
Общие сведения об исследовании скважин и пластов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 4. Прочие методы исследований скважин и пластов.	8	0	6	24
<p>Тема 1. Исследования керна. Требования нормативной документации к отбору керна в скважинах различного назначения. Технология отбора керна при вскрытии продуктивных пластов. Порядок подготовки керна к исследованию. Перечень задач, решаемых при исследовании керна. Методы исследования сухого и насыщенного керна. Стандартные и специальные исследования керна. Современное оборудование для исследования керна.</p> <p>Тема 2. Трассерные исследования. Цели и задачи трассерных исследований. Требования нормативной документации к проведению трассерных исследований. Виды трассирующих индикаторов и особенности их практического применения. Технология проведения трассерных исследований. Интерпретация трассерных исследований. Особенности применения для решения различных задач мониторинга разработки месторождений нефти.</p> <p>Тема 3. Гидропрослушивание продуктивных пластов. Цель и задачи гидропрослушивания. Технология проведения гидропрослушивания. Интерпретация материалов гидропрослушивания продуктивных пластов.</p> <p>Тема 4. Комплексирование исследований скважин и пластов. Сравнительный анализ различных видов исследований скважин и продуктивных пластов. Преимущества и недостатки разных видов исследований. Особенности комплексного использования материалов исследований для решения задач мониторинга разработки и эксплуатации месторождений углеводородов.</p>				
Заключение.	2	0	0	0
Подведение итогов по изучению дисциплины.				
Модуль 1. Установившаяся и неуставившаяся фильтрация углеводородов в продуктивных пластах.	6	0	6	24
Тема 1. Процессы фильтрации в продуктивных пластах.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Фильтрационные и емкостные характеристики продуктивных пластов. Понятие о фильтрации нефти и газа в продуктивных пластах. Установившаяся и неуставившаяся фильтрация.</p> <p>Тема 2. Приток жидкости в скважину при установившейся фильтрации. Приток нефти и газа к совершенным скважинам по линейному закону. Формулы дебита скважин при установившейся фильтрации по линейному закону. Формулы дебита скважин при установившейся фильтрации по нелинейному (двучленному) закону. Формулы притока к гидродинамически несовершенным скважинам и скважинам со сложной конструкцией забоя (в т.ч. горизонтальным).</p> <p>Приток в скважину, эксплуатирующую неоднородный коллектор. Понятие о призабойной зоне. Факторы, влияющие на состояние призабойной зоны.</p> <p>Тема 3. Теория неуставившейся фильтрации жидкости. Неуставившаяся фильтрация упругой капельной жидкости в упругой пористой среде. Уравнения неразрывности и пьезопроводности. Точное решение уравнения пьезопроводности – основное уравнение упругого режима.</p>				
Модуль 2. Гидродинамические исследования скважин.	10	0	18	30
<p>Тема 1. Гидродинамические исследования скважин при установившихся режимах. Цель и задачи гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах. Технологии проведения исследований. Требования законодательства Российской Федерации об этапности и периодичности проведения гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах для мониторинга разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.</p> <p>Тема 2. Интерпретация гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах. Индикаторная диаграмма скважины. Факторы, влияющие на форму индикаторной</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>диаграммы скважины. Обработка индикаторных диаграмм нефтяных и газовых скважин по линейному и двучленному законам. Использование результатов гидродинамических исследований скважин при установившихся режимах для решения задач мониторинга разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.</p> <p>Тема 3. Гидродинамические исследования скважин при неуставившихся режимах. Цель и задачи гидродинамических исследований скважин при неуставившихся режимах. Технологии проведения исследований. Особенности проведения исследований в механизированных скважинах. Требования законодательства Российской Федерации об этапности и периодичности проведения гидродинамических исследований скважин при неуставившихся режимах для мониторинга разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.</p> <p>Тема 4. Интерпретация гидродинамических исследований скважин при неуставившихся режимах.</p> <p>Кривая восстановления давления нефтедобывающей скважины. Факторы, влияющие на форму кривой восстановления давления. Принципы дифференциации методов интерпретации кривых восстановления давления. Графоаналитические методы интерпретации кривых восстановления давления. Оценка состояния призабойной зоны с использованием скин-фактора.</p> <p>Тема 5. Современные методы интерпретации гидродинамических исследований скважин при неуставившихся режимах.</p> <p>Анализ фильтрационных потоков по виду графика производной давления. Современные программные продукты для интерпретации материалов гидродинамических исследований скважин (ПК SAPHIR и др.). Определение фильтрационных параметров пласта по данным интерпретации кривых стабилизации давления и анализе добычи.</p>				
Модуль 3. Геофизические исследования скважин.	6	0	6	30

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 1. Общие сведения о геофизических исследованиях скважин. Цель и задачи геофизических исследований скважин. Требования нормативных документов о комплексировании и этапности проведения геофизических исследований скважин. Технологии геофизических исследований скважин.</p> <p>Тема 2. Геофизические исследования скважин в открытом стволе. Виды геофизических исследований скважин в открытом стволе. Перечень задач, решаемых при проведении геофизических исследований скважин в открытом стволе. Электрические и электромагнитные методы. Гамма-методы. Пластовые микросканеры.</p> <p>Тема 3. Геофизические исследования скважин в обсаженном стволе. Исследования «приток-состава» в обсаженном стволе. Расходометрия. Оценка технического состояния скважин – цементометрия, толицнометрия и скважинная дефектокопия. Методы исследований для оценки текущего насыщения продуктивных пластов.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	34	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	34	0	36	108