

Аннотация к факультативной дисциплине

ФТД.В.02 ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Курс 5 семестр 9.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Целью освоения дисциплины “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей” является знакомство студентов с современным состоянием комплексирования литолого-петрофизической, геологической и геофизической информации для решения задач промышленной оценки залежей углеводородов, построения их фильтрационно-емкостных моделей, а на стадии разработки залежей использования данных моделирования для прогноза коэффициентов нефтегазоизвлечения и оценки невыработанных запасов углеводородов и ознакомление с компьютерными технологиями интегрированного моделирования месторождений.

Задачи факультативной дисциплины “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей”:

— сформировать знания студентов о методах и способах построения геолого-геофизических моделей залежей и о роли данных ГИС в информационном обеспечении процесса моделирования месторождений;

— сформировать навыки ориентирования в вопросах, связанных с геологическим моделированием на этапах подсчета запасов, проектирования систем разработки и управления разработкой.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования земной коры” согласно ФГОС ВО, блок ФТД (факультативы), вариативная часть (ФТД.В), индекс согласно ФГОС — ФТД.В.02, читается в девятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.02 “Георадарные исследования”, Б1.В.03 “Системы компьютерной математики”, Б1.В.04 “Гравимагнитометрия при изучении ВЧР”, Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”, Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.02 “Компьютерные технологии в геологии”, Б1.В.05 “Комплексирование

геофизических методов при инженерных изысканиях”, Б1.В.10 “Инженерная геология и гидрогеология”, Б1.В.11 “Математическая статистика в геофизике”, Б1.В.ДВ.01.01 “Изучение физико-механических свойств горных пород”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения.

Процесс изучения факультативной дисциплины “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей” направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 05.04.01 “Геология”:

— способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-2);

— способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии (ПК-3);

— готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач (ПК-8).

Изучение дисциплины “Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей” направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знает:	умеет:	владеет:
ПК-2	возможности и ограничения методов разведки при определении параметров нефтяных и газовых залежей, используемых при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья; специфику проведения геофизических исследований на разных стадиях разработки; принципы построения цифровых моделей залежей нефти и газа и состав информации, используемой при моделировании, способы ее получения и обработки;	формировать рабочий набор данных для построения геолого-геофизической модели залежей; проводить интерпретацию данных сейсморазведки для построения модели залежи; выполнять комплексный анализ результатов моделирования	нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчётов; способами визуализации и принципами увязки разнородных данных; методологией создания трехмерной цифровой многопараметровой геомодели; навыками анализа геолого-технологической информации на непротиворечивость и достоверность методами

	принципы использования результатов геофизического контроля для регулирования процессов извлечения углеводородов		статистического анализа и моделирования
ПК-3	способы оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов; существующие и перспективные системы геофизического контроля за процессами углеводородоизвлечения; методики контроля за технологическими процессами углеводородоизвлечения геофизическими методами; основные свойства нефтегазового пласта и их изменение при реализации технологий углеводородоизвлечения; связи свойств пласта с параметрами, определяемыми при геофизических исследованиях скважин; принципы комплексирования геофизического контроля с данными гидродинамических и геолого-промысловых исследований; а также аппаратное и алгоритмическое обеспечение контроля разработки нефтяных и газовых залежей	выполнять корреляцию геологических разрезов скважин по данным ГИС при построении модели залежей; применять методики прогнозирования фильтрационно-емкостных свойств продуктивных пластов в межскважинном пространстве; проводить подсчет запасов углеводородов с помощью геолого-геофизической модели	процедурами построения структурно-тектонической модели по данным сейсмики и ГИС; методиками подсчета запасов углеводородов с помощью геолого-геофизической модели; методиками подсчета запасов углеводородов с помощью геолого-геофизической модели
ПК-8	способы визуализации и принципы увязки разнородных данных, методики построения структурно-тектонической модели по данным сейсмики и ГИС; методики прогнозирования фильтрационно-емкостных свойств продуктивных пластов в межскважинном пространстве; различные методики подсчета запасов углеводородов с помощью геолого-геофизической модели	оценивать надежность параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов, осуществлять контроль за технологическими процессами углеводородоизвлечения геофизическими методами; использовать при моделировании основные принципы построения цифровых моделей залежей нефти и газа; использовать результаты	навыками формирования рабочего набора данных для построения геолого-геофизической модели залежей; методологией создания трехмерной цифровой многопараметровой геолого-геофизической модели; навыками выполнения комплексного анализа результатов моделирования

		геофизического контроля для регулирования процессов извлечения углеводородов	
--	--	---	--

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Изучение связей петрофизических и геофизических параметров осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород	8	1	—	1	6
2	Определение условий осадконакопления по комплексу геофизических исследований скважин	9	2	—	1	6
3	Модель геологического объекта	9	1	—	1	7
4	Площадь залежи и ее связь с геометрией природного резервуара и флюидальных контактов	10	2	—	1	7
5	Методология и технология структурно-литологической интерпретации	9	1	—	1	7
6	Геолого-геофизическое моделирование на основе фациально-формационного анализа	9	1	—	1	7
7	Методы изучения геологической неоднородности разрезов скважин по данным ГИС	9	1	—	1	7
8	Применение интегрированных компьютерных систем для моделирования месторождений	8,8	1	—	1	6,8

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: учебное пособие. – Оренбург: ФГБОУ ВПО “Оренбургский государственный университет”, 2015. – 160 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594>.
2. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.
3. Папоротная А.А. Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений: лабораторный практикум. – Ставрополь: ФГАОУ ВПО “Северо-Кавказский федеральный университет”, 2016. – 147 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459032>.
4. Лощинин В.П., Пономарева Г.А. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. – Оренбург: ФГБОУ ВПО “Оренбургский государственный университет”, 2013. – 102 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250>.
5. Карнаухов М.Л., Пьянкова Е.М. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин: учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 432 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144684>.

Автор: Захарченко Е.И., к.т.н., заведующая кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ