

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
_____ **2015 г.**

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина PGMISOKS 4305 Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств

Модуль PGMISOKS 33 Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств

Специальность 5B070600 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Горный факультет

Кафедра Геология и геофизика

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н., доц. Пономаревой М.В.
ст. преп. Тунгышбаевой А.Т.
ст. преп. Желаевой Н.В.

Обсужден на заседании кафедры ГиГ
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.
Зав. кафедрой _____ Талерчик М.П. « ____ » _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.
Председатель _____ Нокина Ж.Н. « ____ » _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Пономарева Марина Викторовна

Ученая степень, звание, должность к.т.н., доц. кафедры ГиГ

Ф.И.О. Тунгышбаева Айнаш Тагайбековна

Ученая степень, звание, должность ст. преп. кафедры ГиГ

Ф.И.О. Желаева Наталья Валерьевна

Ученая степень, звание, должность ст. преп. кафедры ГиГ

Кафедра «Геология и геофизика» находится во 2 корпусе КарГТУ, аудитория 108, контактный телефон 56-75-93 доб. 237.

Трудоемкость дисциплины

| Семестр | Количество кредитов | ECTS | Вид занятий | | | | | Количество часов СРС | Общее количество часов | Форма контроля |
|---------|---------------------|------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|----------------------|------------------------|----------------|
| | | | количество контактных часов | | | количество часов СРС | всего часов | | | |
| | | | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | | | | | |
| 8 | 3 | 5 | 30 | 15 | – | 45 | 45 | 45 | 135 | Экзамен КП |

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств» входит в цикл профилирующих дисциплин, завершающей подготовку специалистов для нефтяной, газовой промышленности в области применения геофизических методов для изучения разрезов скважин, выделения в них продуктивных интервалов, промышленной оценки и проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений.

Цель дисциплины

Дисциплина «Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств» ставит целью ознакомление студентов с методиками выделения продуктивных коллекторов; определения коллекторских свойства пластов-коллекторов коэффициента пористости, глинистости, проницаемости); определения характер насыщения и коэффициентов нефтегазонасыщения; подсчета запасов нефти и газа.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: научить студентов по результатам комплексной интерпретации данных геофизических методов исследования скважин выделять пласты коллекторы и оценивать их мощность; определять коэффициенты глинистости, пористости, проницаемости, водо-, газо-, нефтенасыщения; составлять проекты разработки нефтяных и газовых месторождений; проводить подсчет запасов нефти и газа.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о физических свойствах отдельных разностей (типов) горных пород;

- о коллекторских свойствах пластов-коллекторов и способах их оценки;
- о прямых качественных и косвенных количественных критериях выделения пластов-коллекторов.

знать:

- основные связи петрофизических величин между собой и с геофизическими параметрами;
- возможности методов ГИС при решении заданных геологических задач;
- способы определения емкостных и фильтрационных свойств, характера насыщения пластов-коллекторов, прямые качественные и косвенные количественные критерии их выделения.

уметь:

- выделить пласты-коллекторы и оценить их мощность и однородность;
- оценить коллекторские свойства пласта-коллектора и его характер насыщения;
- провести комплексную интерпретацию результатов геофизических исследований скважин с помощью ЭВМ.

приобрести практические навыки:

- по обработке и интерпретации диаграмм геофизических методов исследования скважин;
- по выделению пластов-коллекторов, установлению количественных критериев их выделения;
- по оценке коэффициентов пористости, проницаемости, нефтегазонасыщения по диаграммам электрокаротажа, радиоактивных методов и акустическому каротажу.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Интерпретация результатов ГМИС», «Петрофизика».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств», используются студентами при написании дипломных проектов и работ.

Тематический план дисциплины

| Наименование раздела, (темы) | Трудоемкость по видам занятий, ч. | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------|---------------|------|-----|
| | лек-ции | практи-ческие | лабора-торные | СРСП | СРС |
| 1 Вводная лекция, цель и задачи курса | 2 | – | – | – | – |
| 2 Основные сведения о коллекторах нефти и газа | 2 | – | | 4 | 4 |
| 3 Выделение терригенных коллекторов | 4 | 2 | | 4 | 4 |
| 4 Выделение карбонатных коллекторов | 2 | | | 4 | 4 |
| 5 Определение глинистости коллекторов | 2 | 2 | | 4 | 4 |
| 6 Определение пористости коллекторов | 4 | 3 | | 4 | 4 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| по данным электрического каротажа | | | | | |
| 7 Определение пористости коллекторов по данным радиоактивного и акустического каротажа | 4 | 2 | | – | – |
| 8 Определение коэффициента нефтегазонасыщенности | 4 | 2 | | 4 | 4 |
| 9 Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов | 2 | 2 | | 4 | 4 |
| 10 Оценка проницаемости коллекторов | 2 | 2 | | 4 | 4 |
| 11 Корреляция разрезов скважин | 2 | | | 5 | 5 |
| ИТОГО: | 30 | 15 | | 45 | 45 |

Перечень практических занятий

- 1 Выделение терригенных и карбонатных коллекторов
- 2 Определение глинистости коллекторов
- 3 Определение коэффициента пористости по диаграммам электрических методов
- 4 Определение пористости коллекторов по данным радиоактивного и акустического каротажа
- 5 Определение коэффициента нефтегазонасыщенности
- 6 Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов
- 7 Оценка проницаемости коллекторов

Тематика курсовых проектов

1. Выделение эффективных мощностей в карбонатном разрезе.
2. Способы изучения тонкослоистых разрезов по данным комплекса геофизических исследований скважин.
3. Оценка коллекторских свойств глинистых песчаников по геофизическим данным по заданному району.
4. Выделение продуктивных и водонасыщенных коллекторов в разрезах данного месторождения.
5. Оценка коллекторских свойств карбонатных отложений по заданному месторождению.
6. Оценка глинистости терригенных(карбонатных) коллекторов для различных месторождений.
7. Оценка коэффициента нефтенасыщения коллекторов заданного месторождения по геофизическим данным.
8. Определения коэффициентов пористости пластов-коллекторов заданных месторождений по комплексу ГМИС.
9. Интерпретация данных ультразвукового метода и его роль в комплексе геофизических исследований.
10. Решение задач, стоящих перед геофизическими методами при эксплуатации месторождения.

Тематика контрольных заданий для СРС

1. Коллекторы магматических и метаморфических пород.
2. Промышленная характеристика коллекторов.
3. Выделение в разрезах и оценка продуктивности высокопористых гранулярных коллекторов.
4. Выделение в разрезах и оценка продуктивности низкопористых гранулярных коллекторов.
5. Способы выделения сильно трещиноватых карбонатных коллекторов.
6. Комплексирование геофизических методов при выделении карбонатных коллекторов.
7. Определение слоистой глинистости геофизическими методами.
8. Способы определения нерастворимого остатка в карбонатных коллекторах.
9. Комплексная обработка данных ГК и ПС.
10. Типы пористости коллекторов, коэффициенты пористости.
11. Методики определения пористости терригенных коллекторов по комплексу ГМИС.
12. Применение однозондового и двухзондового нейтронного каротажа для оценки пористости.
13. Определение параметров $\Delta t_{ж}$ и $\Delta t_{м}$, при определении пористости по АК.
14. Универсальная методика оценки нефтегазонасыщенности песчано-глинистых коллекторов.
15. Оценка пористости и нефтегазонасыщенности песчано-глинистых коллекторов по данным удельного сопротивления и ПС.
16. Контроль за обводнением скважины.
17. Определение коэффициента текущей нефтенасыщенности.
18. Определение проницаемости пород с межзерновой пористостью.
19. Изучение последовательности залегания пластов.
20. Геологические построения (литофациальные, литолого-геофизические, зональные карты).

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

| Вид контроля | Цель и содержание задания | Рекомендуемая литература | Продолжительность выполнения | Форма контроля | Срок сдачи | Баллы |
|--------------|--|---|------------------------------|----------------|------------|-------|
| Коллоквиум 1 | Проверка усвоения материала дисциплины | Весь перечень основной и дополнительной литературы конспекты лекций | 7 недель | Рубежный | 7 неделя | 30 |

| | | | | | | |
|-------------------|--|---|-------------------------|----------|---------------------------|-----|
| Коллокви- ум 2 | Проверка усво- ения материала дисциплины | Весь перечень ос- новной и дополнительной литературы кон- спекты лекций | 7 недель | Рубежный | 14 неде- ля | 30 |
| Экзамен | Проверка усво- ения материала дисциплины | Весь перечень ос- новной и дополнительной литературы кон- спекты лекций | 3 контактных часа | Итоговый | В пери- од сес- сии | 40 |
| Итого | | | | | | 100 |

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Геофизические исследования и работы в скважинах: в 7 т. / Сост.: Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер и др.– Уфа: Информреклама, 2010.
2. Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А. Геофизические методы определения параметров нефтегазовых коллекторов, М.: Недра, 2005
3. Дахнов В.Н. Геофизические методы определения коллекторских свойств и нефтегазонасыщения горных пород.-М.: Недра, 2002
4. Лукьянов Э.Е. Интерпретация данных ГТИ.– Новосибирск: «Историческое наследие Сибири», 2011.
5. Иванов А.М. Комплексное изучение карбонатных пород как коллекторов нефти и газа, М.: Недра, 2000

Список дополнительной литературы

6. Итенберг С.С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин.– М., Недра, 1987.
7. Латышова М.Г., Вендельштейн Б.Ю. и др. Обработка и интерпретация материалов геофизических исследований скважин.– М.: Недра, 1985.
8. Интерпретация результатов геофизических исследований нефтяных и газовых скважин: Справочник.– М.:Недра, 1988.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

| Наименование темы СРСП | Цель занятия | Форма проведения занятия | Содержание задания | Рекомендуемая литература |
|--|--|---|--|--------------------------------------|
| Основные сведения о коллекторах нефти и газа | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Изучение коллекторских свойств нефти и газа | основная и дополнительная литература |
| Выделение терригенных коллекторов | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Выделение терригенных коллекторов на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Выделение карбонатных коллекторов | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Выделение карбонатных коллекторов на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Определение глинистости коллекторов | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Определение глинистости коллекторов на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Определение пористости коллекторов по данным электрического каротажа | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Определение пористости коллекторов по данным электрического каротажа на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Определение коэффициента нефтегазонасыщенности | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Определение коэффициента нефтегазонасыщенности на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
| Оценка проницаемости коллекторов | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Оценка проницаемости коллекторов на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |

| | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|--------------------------------------|
| Корреляция разрезов скважин | углубление теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме | работа с литературой, палетками, диаграммами, зависимостями | Построение корреляционных схем на заданном месторождении | основная и дополнительная литература |
|-----------------------------|--|---|--|--------------------------------------|

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине PGMISOKS 4305 Применение ГМИС для оценки
коллекторских свойств

модуль PGMISOKS 33 Применение ГМИС для оценки коллекторских свойств

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

Издательство КарГТУ, 100027, Караганда, Б.Мира, 56