

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ им. О.Ю.ШМИДТА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

"УТВЕРЖДЕНО"

на заседании Ученого совета ИФЗ РАН,

протокол № 11

2014 г.

Директор ИФЗ РАН

С.А. Тихоцкий



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений

**Рекомендуется для направления подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению
05.06.01 Науки о земле**

**Направленность «Геофизика, геофизические методы поисков полезных
ископаемых»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение условий генерации нефти и газа и закономерностей формирования месторождений этих основных видов энергетического сырья. Рассматривается эволюция природных органических соединений от живого вещества до горючих полезных ископаемых; процессы превращения биомолекул в геологические объекты, их преобразование в литогенезе. В курсе излагаются геолого-геохимические условия генерации, аккумуляции и консервации скоплений углеводородов, закономерности размещения месторождений в нефтегазоносных бассейнах разного типа. Кроме того, освоение дисциплины предполагает закрепление теоретических знаний о геологическом строении и нефтегазоносности бассейна как объекта изучения, а также в использовании теоретических основ на практике на реальных геологических данных.

Дисциплина предполагает практическое использование теоретических знаний по геологии, геофизике, литологии, петрофизике, органической геохимии, а также других профильных дисциплин нефтегазовой отрасли, и приобретение навыков использования этих знаний для решения задачи поисков и разведки месторождений нефти и газа.

Важным аспектом дисциплины является закрепление аспирантами полученных ранее знаний о:

- геологическом строении нефтегазоносных бассейнов;
- базовых приемах интерпретации геофизических данных, направленных на выявление особенностей строения и углеводородной продуктивности недр;
- основных принципах прогнозирования структуры и свойств осадочных толщ на основе комплексной интерпретации сейсмических и скважинных данных;
- использовании каротажных данных для определения петрофизических зависимостей;
- геохимических методах исследования осадочных формаций и количественного и качественного прогнозирования нефтегазоносности недр;
- методиках подсчета запасов как на региональном, так и на локальном уровнях.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» представляет дисциплину вариативной части ОПП. Дисциплина «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» базируется на знаниях и навыках, полученных аспирантами при изучении общегеологических и нефтегеологических дисциплин в вузах. К ним относятся «Общая геология», «Геология нефти и газа», «Литология и нефтегазоносных формаций», «Общая и региональная геотектоника»,

«Теоретические основы и методы поисков и разведки нефти и газа», «Фациальный и формационный анализ при поисках и разведке скоплений нефти и газа», «Методика поисковых и разведочных работ на нефть и газ» и других. Аспиранты, обучающиеся по данному курсу, должны знать основы органической и неорганической химии, термины и понятия по курсу «Общая геология». Аспиранты должны владеть знаниями по свойствам и составу горючих ископаемых, должны быть ознакомлены с приемами интерпретации геолого-геохимических данных, полученных современными аналитическими методами. На втором этапе освоения дисциплины (практические занятия) аспиранты приобретают навыки работы с современными информационными технологиями в области решения геолого-геофизических задач освоения нефтегазовых месторождений на конкретных геолого-геофизических данных.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения учебной дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) универсальных (УК):

1) Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК):

1) Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геофизики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) профессиональных (ПК):

1) Способность интегрировать фундаментальные и прикладные разделы геофизики (в том числе гравимагниторазведка, геоэлектрика, сейсмология и сейморазведка, математическая геофизика, геофизические исследования скважин и интерпретация геофизических данных) и специализированные геологические и геофизические знания (в том числе о физических процессах, протекающих в Земле, и внутреннем строении Земли и других планет) для решения проблем геологии и геофизики. (ПК-1);

2) Способность свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности. (ПК-3).

В результате освоения дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» аспирант должен:

Знать:

- значение нефти, газа в экономике, их место в топливно-энергетическом балансе, ресурсы углеводородов в разных регионах мира, концепции происхождения углеводородов, состав и свойства горючих ископаемых, характеристику нефтематеринских отложений, процессы в осадочной оболочке, приводящие к формированию месторождений (генерация, миграция, аккумуляция, консервация), условия формирования месторождений углеводородов, понятие нефтегазоносного бассейна и основные НГБ в различных регионах мира,
- основные принципы геологической интерпретации геофизических данных для решения задач нефтяной геологии;
- современные методики геологической интерпретации геофизических данных;
- методы прогноза структуры и свойств нефтегазопоисковых объектов;
- петрофизические и геохимические критерии выбора элементов нефтяных систем.

Уметь: - на основании геохимической информации о свойствах и составе углеводородов оценивать их качество, интерпретировать геолого-геохимические данные для решения вопросов поиска и разведки горючих ископаемых, пользоваться научной литературой для геолого-геохимических обобщений и написания производственных отчетов, анализировать базы данных по свойствам и составу горючих ископаемых и органического вещества и обрабатывать их;

- выполнять геологическую интерпретацию геофизических данных;
- осуществлять прогноз структуры и свойств поисковых объектов на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических данных;
- интерпретировать геолого-геохимические данные для решения вопросов поиска и разведки горючих ископаемых,
- пользоваться научной литературой для геологических обобщений и написания производственных отчетов;
- анализировать петрофизические и геохимические базы данных по свойствам и составу отложений, горючих ископаемых и органического вещества и обрабатывать их.

Владеть

- навыками постановки геологических задач для решения вопросов нахождения углеводородного сырья, основными элементами качественной и количественной

интерпретации геолого-геохимических данных при поисках и разведке горючих ископаемых;

- терминологической базой дисциплины – системой терминов и определений, образующих фундаментальную научную основу дисциплины;

- навыками постановки геологических задач для решения вопросов нахождения углеводородного сырья,

- базовыми программами обработки, качественной и количественной интерпретации геолого-геофизических данных при поисках и разведке горючих ископаемых.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из которых аудиторная нагрузка составляет 36 часов (лекции - 12 часов, семинары – 24 часа), самостоятельная работа аспирантов - 36 часов. В качестве форм контроля проводится собеседование по окончании каждой темы и написание реферата.

Содержание дисциплины.

1. Введение.

1.1. Цель, задачи и значение курса. Предмет и методы исследования. Положение геологии и геохимии горючих ископаемых в ряду других наук.

1.2. Значение нефти, газа в экономике, их место в топливно-энергетическом балансе.

1.3. Анализ изменения добычи нефти и газа в России, СССР (с конца 19 века до наших дней) и перспективы развития ресурсной базы в России.

1.4. Ресурсы, запасы и добыча нефти и газа в разных регионах мира.

1.5. Ознакомление с базой данных (геологические данные по изучаемому региону, 2D или 3D сейсмические данные, каротажные диаграммы, геологические отчеты по скважинам). Сбор литературных данных.

2. Состав и свойства углеводородов.

2.1. Нефть. Органогенные элементы, входящие в состав горючих ископаемых, их изотопный состав в разных природных объектах. Свойства нефти: органолептические, физические - плотность, показатель преломления, молекулярная масса, вязкость, гидрофобность, растворимость, поверхностное натяжение, температура потери текучести, оптические - оптическая активность, люминесценция. Связь физических свойств с химическим составом. Состав нефти: элементный, фракционный, групповой (масла, твердые парафины,

смолы, асфальтены), групповой углеводородный (алкановые, циклоалкановые, ароматические углеводороды (УВ). Молекулярный состав углеводородов и неуглеводородных (гетероатомных) кислородных, азотистых и сернистых соединений. Хемофоссилии, их связь с биомолекулами живого вещества.

2.2. Состав и физические свойства природных газов. Углеводородные газы, азот, двуоксид углерода, сероводород, инертные газы. Растворимость газов в жидких УВ. Классификации природных газов. Растворимость жидких УВ в газах - ретроградное испарение. Ретроградная конденсация. Конденсаты, конденсатные системы.

2.3. Газогидраты - твердые газовые растворы. Условия образования газогидратов, формы проявления, распространенность. Состав, свойства, кристаллическая структура.

2.4. Уголь. Условия образования углей. Шкала углефикации.

2.5. Горючие сланцы. Понятие, условия образования, характеристики.

3. Происхождение углеводородов.

3.1. Органическая концепция. Осадочно-миграционная теория происхождения углеводородов.

3.2. Неорганическая концепция. Примеры неорганических гипотез – космогенная, вулканогенная, карбидная и т.д.

4. Нефтематеринские свиты.

4.1. Типы исходного органического вещества.

4.2. Характеристики и классификации нефтегазоматеринских отложений.

5. Эволюция органического вещества в литогенезе.

5.1. Геолого-геохимические условия накопления органического вещества в седиментогенезе.

5.2. Преобразование ОВ в диагенезе. Типы керогена.

5.3. Катагенез. Основные факторы катагенеза: температура, давление, геологическое время. Мезокатагенез - основной этап генерации УВ флюидов. Понятие о главной зоне («нефтяное окно») и главной фазе нефтеобразования.

6. Коллекторы и флюидоупоры.

6.1. Емкостно-фильтрационные свойства коллекторов. Пористость, ее виды. Проницаемость, ее виды.

6.2. Виды и типы коллекторов: первичные, вторичные; поровые, трещинные, кавернозные, биопустотные; терригенные, карбонатные, вулканогенные.

6.3. Флюидоупоры, их типы; параметры флюидоупоров. Региональные, зональные, локальные флюидоупоры. Факторы, снижающие свойства флюидоупоров.

6.4. Природные резервуары и их типы.

7. Миграция нефти и газа.

7.1. Подвижность нефти и газа. Виды и типы миграции: первичная, вторичная, вертикальная, латеральная. Силы, обуславливающие перемещение нефти и газа. Давление геостатическое, гидростатическое, динамическое; гравитационные, молекулярные и капиллярные силы.

7.2. Первичная миграция, эмиграция. Формы первичной миграции: непрерывная нефтяная фаза, водные растворы: молекулярные, коллоидные, мицеллярные. Роль воды и газа в первичной миграции. Геологические и геохимические аспекты первичной миграции.

7.3. Вторичная миграция - перемещение флюида в коллекторе. Факторы, формы, скорость, дальность. Изменение состава и свойств нефти в процессе вторичной миграции. Роль геологических факторов во вторичной миграции.

7.4. Третичная миграция (дисмиграция, ремиграция). Изменение состава и свойств нефти в процессе третичной миграции.

8. Аккумуляция нефти и газа.

8.1. Ловушки, основное условие их формирования. Генетическая и морфологическая классификация ловушек.

8.2. Залежи нефти и газа. Основные элементы и параметры залежи: площадь залежи, нефтегазонасыщенная толщина, контуры залежи, нефтяные оторочки, газовые шапки и т.д.

8.3. Классификации залежей по типу ловушки, по составу флюидов, по режиму.

8.4. Режим залежи. Давление: замеренное (приведенное), гидростатическое, пластовое. Аномально высокое (АВПД) и аномально низкое (АНПД) давление в залежах и причины их возникновения.

8.5. Месторождения нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа. Месторождения платформенных и складчатых областей, особенности строения. Гигантские нефтяные и газовые месторождения, условия их формирования, их роль в добыче нефти. Распределение в мире. Гигантские месторождения России, мира.

8.6. Строение залежей крупных месторождений нефти и/или газа на примере Уренгойского (Западно-Сибирский НГБ), Астраханского (Прикаспийский НГБ), Ромашкинского (Волго-Уральский НГБ), Харьгинского (Тимано-Печорский НГБ), месторождений НГБ Персидского залива и др.

8.7. Основные нефтегазоносные бассейны России (Западно-Сибирский, Тимано-Печорский, Волго-Уральский и др.).

8.8. Пространственное распределение скоплений нефти и газа по странам, континентам, стратиграфическому разрезу.

9. Разрушение залежей нефти и газа

9.1. Формирование твердых нафтидов. Гипергенетический и катагенетический ряды нафтидов. Продукты физической дифференциации нефти. Состав и свойства нафтидов и нафтоидов.

10. Анализ общегеологической информации по исследуемому региону.

10.1 Этапы геологического развития объекта.

10.2 Тектоническое строение. Определение основных тектонических элементов.

10.3 Стратиграфическое расчленение разреза.

10.4 Нефтегеологическое районирование территории.

11. Интерпретация сейсмических данных.

11.1 Загрузка массива данных и привязка к скважинам.

11.2 Выделение региональных отражающих горизонтов.

11.3 Построение сейсмогеологических разрезов.

11.4 Построение структурных карт по основным отражающим горизонтам.

12. Корреляция данных скважинного каротажа.

12.1 Детальная стратификация и попластовая корреляция разреза.

12.2 Секвенстратиграфический анализ. Анализ региональных геологических данных для понимания общей геологической модели. Анализ рисунка сейсмической записи с выделением основных секвенстратиграфических границ крупного порядка (несогласий, границ максимального затопления и трансгрессивных границ, трактов).

12.3 Фациальный анализ. Анализ скважинных данных для выделения границ мелкого порядка и для выделения обстановок осадконакопления (фациальных рядов). Прогноз фациальных обстановок по площади. Прогноз архитектуры осадочных тел различного масштаба.

12.4 Прогноз петрофизических характеристик (фильтрационно-емкостных свойств) коллекторских горизонтов.

13. Анализ нефтегазоматеринских отложений. Определение преимущественного типа флюида.

13.1 Составление аналитической геохимической базы данных по нефтематеринским отложениям в пределах района исследования (состав углеводородных флюидов, характеристики нефтегазоматеринских отложений – насыщенность органическим веществом, тип керогена, нефтегазогенерационный потенциал, степень катагенетической зрелости).

1	Введение	2	1				
2	Состав и свойства углеводородов	2	1	1		4	Собеседование
3	Происхождение углеводородов	2	1	1		2	Собеседование
4	Нефтематеринские свиты	2	1	1		2	Собеседование
5	Эволюция органического вещества в литогенезе	2	2	1		2	Собеседование
6	Коллекторы и флюидоупоры	2	1	1		4	Собеседование
7	Миграция нефти и газа	2	1	1		2	Собеседование
8	Аккумуляция нефти и газа	2	3	4		2	Собеседование
9	Разрушение залежей нефти и газа	2	1			2	Собеседование
10	Анализ общегеологической информации по исследуемому региону	2		2		4	Собеседование
11	Интерпретация сейсмических данных	2		2		2	Собеседование
12	Корреляция данных скважинного каротажа	2		2		2	Собеседование
13	Анализ нефтегазоматеринских отложений. Определение преимущественного типа флюида.	2		2		2	Собеседование
14	Условия аккумуляции углеводородов. Типы ловушек. Выделение перспективных объектов.	2		2		2	Собеседование
15	Количественная оценка запасов углеводородов	2		2		2	Собеседование
16	Подготовка группового проекта	2		2		2	Реферат
Итого: 2 З.Е. или 72 часа			12	24		36	

5. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в виде лекций и семинаров с использованием ПК и компьютерного проектора, самостоятельная работа аспирантов

подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в подготовке к контрольным работам) и индивидуальную работу аспиранта в библиотеке ИФЗ РАН и Геологического факультета МГУ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.

6.1 Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

1. История формирования направления нефтяная геохимия и этапы развития.
2. История изучения твердых горючих ископаемых.
3. Роль живого вещества в генерации нефти и угля
4. Принципы классификаций горючих ископаемых
5. Изменение органического вещества в литогенезе.
6. Нефтематеринские свиты.
7. Миграция – процесс формирования и разрушения месторождений.
8. Типы природных резервуаров.
9. Классификация залежей нефти и газа.

6.2 Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В течение преподавания курса «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» в качестве форм текущего контроля успеваемости аспирантов используются такие формы, как доклад по теме реферата и его оценка, контрольные работы по темам лекций (с отметкой), собеседование при окончании каждой темы. По итогам выполнения и сдачи контрольных работ и реферата, защиты группового проекта проводится экзамен, на который выделяется 36 часов.

Контрольные вопросы:

1. Органолептические и физические свойства нефти.
2. Элементный и углеводородный состав нефти.
4. Температурные условия образования нефти.
5. Классификация природных газов.
6. Газогидраты, их свойства. Структуры газогидратов.
7. Состояние углеводородов в газоконденсатных системах.
8. Гипотезы происхождения нефти. Органическая и неорганическая гипотеза. Основы.
9. Связь между нефтью и органическим веществом.
10. Типы органического вещества.
11. Типы керогена.
12. Роль диагенеза в формировании нефтематеринского потенциала отложений.
13. Градации катагенеза.
14. Методы определения катагенетической преобразованности органического вещества.

15. Характеристики нефтематеринских пород.
16. Миграция. Первичная и вторичная миграция. Виды, пути, силы.
17. Основные типы коллекторов.
18. Типы природных резервуаров.
19. Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов.
23. Флюидоупоры – виды, характеристики.
25. Классификация залежей нефти и газа.
26. Классификация месторождений нефти и газа.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. Москва, Издательство Спектр, 2008 г.
2. Ампилов Ю.П. Стоимостная оценка недр. Москва, Геоинформарк, 2011.
3. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. М., Недра, 2004 (второе издание).
4. Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. – Москва, Недра. 1985. 304 с.
5. Геофизика: Учебник для вузов / Под редакцией В.К. Хмелевского – М.; Из-во “КДУ” 2008.
6. Геофизические исследования скважин: Учебник для вузов / Стрельченко Валентин Вадимович. – М.; ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2008
7. Гогоненков Г.Н., Михайлов Ю.А. Сейсмостратиграфический анализ в нефтегазопроисследовательских исследованиях. Обзорная информация /нефтегазовая геология и геофизика. М: ВНИИОЭНГ. 1984.
8. Кравченко Т.П. Ресурсоведение нефти и газа. Учебное пособие. Москва, ГЕОС, 2004. 196 с.
9. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. Под ред. В.И. Петерсилье, В.И. Пороскуна, Г.Г.Яценко. Тверь: ВНИГНИ, НПЦ «Тверьгеофизика», 2003.
10. Основы геологии горючих ископаемых. Под ред. И.В.Высоцкого. Авторы: Семенович В.В., Высоцкий И.В., Корчагина Ю.И., Матвеев А.К., Мазор Ю.Р. М., Недра, 1987.
11. Селли Р.К. Введение в седиментологию. М: Недра, 1981.
12. Сейсмическая стратиграфия /под ред. Ч.Пейтона. М: Мир, 1982.
13. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. М., Мир, 1981.
14. Хант Д. Геохимия и геология нефти и газа. М., Мир, 1982.

15. Allen P.A., Allen J.R. Basin Analysis: Principles and application. London, Blackwell Sciences, 2005. 562 p.
16. Catuneanu O. Principles of Sequence Stratigraphy. 2007.
17. Magoon. L.B. & Dow, W.G. 1994. The Petroleum System from Source to Trap. AAPG Memoir 60
18. Welte D.H., Horsfield B., Baker D.R. Petroleum and Basin Evolution: Insights from Petroleum Geochemistry, Geology and Basin Modeling. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997. 530 p.

б) дополнительная литература

1. Бека К., Высоцкий И. В. Геология нефти и газа. М.: Недра, 1976. 591 с.
2. Вассоевич Н.Б. Геохимия органического и вещества и происхождение нефти. М.: Наука, 1986. 368 с.
3. Высоцкий И. В. Геология природного газа. М.: Недра, 1979. 392 с.
4. Высоцкий И. В., Высоцкий В. И. Формирование нефтяных, газовых, конденсатогазовых месторождений. М.: 1986. 226 с.
5. Галушкин Ю.И. Моделирование осадочных бассейнов и оценка их нефтегазоносности. Москва, Научный мир, 2007. 456 с.
6. Геология для нефтяников. под ред Н.А.Мальшева и А.М.Никишина. ОАО Роснефть. библиотека нефтяного инжиниринга. Москва 2008.
7. Леворсен А.И. Геология нефти и газа. М.: Мир, 1976. 486 с.
8. Оленин В.Б. Нефтегеологическое районирование по генетическому признаку, М.: Недра, 1977. 218 с.
9. Петров Ал.А. Углеводороды нефти. М.: Недра, 1984. 262 с.
10. Семенович В.В. и др. Основы геологии горючих ископаемых. М.: Недра, 1987. 397 с.
11. Славкин В.С. Геолого-геофизическое изучение нефтеносных продуктивных отложений.- М.: МГУ.- 1999.
12. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. М.: Мир, 1981. 501 с.
13. Espitalie J. and Bordenave M.L. Rock-Eval pyrolysis. In: M.L. Bordenave (Editor) Applied Petroleum Geochemistry. Technip ed., Paris, 1993.
14. Naeser N.D., McCulloh T.H. Thermal History of Sedimentary Basins Methods and Case Histories, Springer-Verlag, 1988. М.: Мир, 1978. – 172 с.
15. Schmoker J.W. Volumetric Calculation of Hydrocarbons Generated / In Book: The petroleum system – from source to trap (AAPG Memoir 60), 1994. P. 323-326.

16. Waples D.W. Maturity Modeling: Thermal Indicators, Hydrocarbon Generation and Oil Cracking / In Book: The petroleum system – from source to trap (AAPG Memoir 60), 1994. P. 285-306.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории с возможностью использования компьютерного проектора. Библиотека ИФЗ РАН и Геологического факультета МГУ. Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтегазовых месторождений» используются: компьютерный класс кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета МГУ, на жестком диске компьютеров имеются программы для текущих работ и оформления презентаций: Microsoft PowerPoint, Word, Excel, CorelDraw, Adobe Photoshop, Internet Explorer, все компьютеры имеют выход в Интернет, установлено программное обеспечение Landmark/Kingdom/Petrel; программное обеспечение для бассейнового моделирования Kinex/Genesis/Trinity.

9. Краткое содержание дисциплины (аннотация)

В курсе дисциплины «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений» рассматривается эволюция природных органических соединений от живого вещества до горючих полезных ископаемых; пути и механизм превращения биомолекул в геологические объекты, их преобразование в седиментогенезе, диагенезе, катагенезе и разрушение в гипергенезе. Излагаются геологические и геохимические аспекты генерации, миграции, аккумуляции и трансформации углеводородов, закономерности размещения месторождений в нефтегазоносных бассейнах (НГБ) разного типа. В рамках курса аспиранты получают возможность комплексировать полученные за время обучения теоретические знания на едином нефтегазоносном объекте, а также практический опыт использования различного современного программного обеспечения на реальных объектах нефтегазовой отрасли. Изучение дисциплины поможет закрепить ранее полученные знания по дисциплинам по профилю подготовки. На примере различных геологических объектов, имеющих нефтегазопромысловый интерес, проводится полный цикл интерпретации геолого-геофизических данных на региональном (бассейновом), формационном (литологические, петрофизические, геохимические исследования осадочных формаций) и локальном (выделение нефтегазоносных структур) уровнях. Дисциплина предполагает также широкое применение компьютерных (цифровых) технологий моделирования нефтяных систем, реконструкции условий и времени формирования месторождений, оценки геологических рисков.

Разработчики:

1. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова Геологический факультет кафедра Геологии и геохимии горючих ископаемых профессор Ю.К.Бурлин.
2. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова Геологический факультет кафедра Геологии и геохимии горючих ископаемых старший научный сотрудник к.г.-м.н. Е.Н.Полудеткина тел. 939 24 98.

Эксперты:

1. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова Геологический факультет кафедра Геологии и геохимии горючих ископаемых доцент Е.В.Соболева тел. 939 33 76.
2. Геологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова доцент к.г.-м.н. С.В.Фролов
3. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина профессор В.П. Филиппов