

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан геологического факультета МГУ
академик Д.Ю. Пущаровский
«2» сентября 2015 года



Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля)

Современные проблемы геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений

2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Направление подготовки **05.06.01. «Науки о Земле»**. Направленность программы: **Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.**

4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: **относится к вариативной части ОПОП, обязательна для освоения в 1, 2, 3 и 5 семестрах первого, второго и третьего года обучения**

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие
--	--

	этапы формирования компетенций
<p>УК, ОПК (преподавательская) Готовность к преподавательской деятельности по геологии, поискам и разведке нефтяных и газовых месторождений</p>	<p><i>Уметь</i> использовать знания по геологии и геохимии нефти и газа для преподавательской деятельности, использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся по направлению программы</p>
	<p><i>Уметь</i> разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц</p>
	<p><i>Уметь</i> разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей), способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>
<p>ОПК (исследовательская)</p>	<p><i>Знать</i> Основы геологии и геохимии горючих ископаемых, основы бассейнового анализа для поиска месторождений нефти и газа</p>
	<p><i>Знать</i> основные методы поиска и разведки месторождений нефти и газа</p>
<p><i>ПК-3 Способность адаптировать и обобщать результаты современных исследований геологии и геохимии горючих ископаемых для поиска месторождений нефти и газа</i></p>	<p><i>Способность</i> адаптировать и обобщать результаты современных исследований в области геологии нефти и газа для поиска новых месторождений нефти и газа, как в новых регионах, так и в старых нефтегазоносных провинциях.</p>

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 15 зачетных единиц, всего 540 часов, из которых 28 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа, 202 часа индивидуальные консультации, 40 часов мероприятия текущего контроля успеваемости, 40 часов мероприятия промежуточной аттестации), 230 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия *(если есть)*:

обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен знать основные методы научно-исследовательской деятельности; уметь выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

8. Образовательные технологии (отметить если применяется электронное обучение и дистанционные технологии): **дисциплина реализуется с использованием современных программных обеспечений и электронного обучения и дистанционных технологий на базе электронной информационной среды геологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова. Программа дисциплины «Современные проблемы геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений» подразумевает применение методик и технологий преподавания при реализации компетентного подхода с различными видами учебной работы – лекциями, лабораторными занятиями, самостоятельной работой аспирантов (с консультациями преподавателя). Преподавание сочетает директивную и интерактивную модели обучения, с использованием презентаций, докладов и научно-исследовательской работы.**

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Краткая аннотация.

В курсе рассматриваются вопросы анализа современного состояния нефтяной и газовой промышленности и глобальные проблемы России в этих областях. Последовательность ведения геолого-разведочных работ от региональных исследований и поисковых работ на конкретных участках нефтегазоносного бассейна до открытия месторождений и введения их в разработку. Анализ комплексного использования современных методов поисково-разведочных работ на нефть и газ, как на море, так и на суше. Принципы выделения нефтегазопроизводящих пород и резервуаров нефти и газа. Рассматриваются современные основы теории нафтидогенеза, выделение углеводородных систем в нефтегазоносном бассейне и определение времени начала генерации, миграции и аккумуляции углеводородов. Принципы отдельного фазового прогноза углеводородов. На конкретных примерах объектов исследования аспирантов рассматриваются принципы бассейнового моделирования.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Тема 1 Анализ современного состояния нефтяной и газовой промышленности и глобальные проблемы России.		2	2	2			6		20	
Тема 2 Этапы геолого-разведочных работ. Последовательность ведения геолого-разведочных работ от региональных		2	6	4		2	14		20	

<p>исследований и поисковых работ на конкретных участках нефтегазоносного бассейна до открытия месторождений и введения их в разработку. Комплексный подход к изучению геологической структуры нефтегазоносного бассейна и его нефтегазоносности. Анализ ведения геолого-разведочных работ на конкретных объектах.</p>										
<p>Тема 3 Современные методы ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ. Анализ комплексного использования современных методов поисково-разведочных работ на нефть и газ, как на море, так и на суше. Роль сейсмо-стратиграфии, литологии, петрофизики и геохимии при поисках нефти и газа Использование метода сейсмо-стратиграфии в бассейновом анализе и</p>	2	2	8	10	2		24	60		

<p>интерпретация сейсмических разрезов. Примеры различных сейсмических комплексов в российской Арктике, на шельфе и на суше. Принципы выделения нефтегазопроизводящих пород и резервуаров нефти и газа. Изучение карбонатных и терригенных резервуаров с использованием современного оборудования. Применение современного программного обеспечения Landmark, Petrel, Kingdom и их российских аналогов для поисково-разведочных работ.</p>										
<p>Тема 4 Бассейновый анализ Анализ строения нефтегазоносного бассейна – района работ аспиранта с целью прогнозирования месторождений нефти и газа. Систематизация фактического материала строения разрезов сопредельных территорий и</p>		2	2	8	30	4	46	100		

<p>бассейнов аналогов Выделение региональных поверхностей несогласия. Построение региональных сейсмо-геологических разрезов и региональных палеопрофилей. Выделение структурных этажей и этапов развития нефтегазоносного бассейна. Определение амплитуд предполагаемых поднятий. Наполнение структурной модели бассейна лито- фациальными комплексами. Выделение интервалов разреза, благоприятных для генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Выделение зон нефтегазонакопления. Типы ловушек и месторождений нефти и газа, основные принципы картирования, примеры выделения их на временных сейсмических разрезах и критерии прогноза их в пределах выделенной зоны нефтегазонакопления.</p>										
<p>Тема 5 Современные основы теории</p>	2	2	8	30	2		44	60		

<p>нафтидогенеза Определение типов нефтематеринских толщ, их параметры и условия генерации углеводородов различного фазового состава на примере района работ. Выделение углеводородных систем в нефтегазоносном бассейне и определение времени начала генерации, миграции и аккумуляции углеводородов. Принципы раздельного фазового прогноза углеводородов.</p>										
<p>Тема 6 Бассейновое моделирование Бассейновое моделирование с использованием современных технологий Petromod, Temis Suit и их применение при прогнозе перспектив нефтегазоносности региона. Анализ тепловой модели нефтегазоносного бассейна, очагов нефтегазообразования, путей миграции углеводородов и</p>	2	2	8	30	2		44	92		

интервалов разреза, благоприятных для аккумуляции и консервации нефти и газа.										
Промежуточная аттестация: экзамен кандидатского минимума по специальности	10									
Итого	540	12	16	38	100	12	188	312	40	352

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю).

- 1 Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. – Москва, Недра. 1985. 304 с.
- 2. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа. Под ред А.В.Бакирова. Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработанное и доп. – М.: Высшая школа – 1976.
- 3. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. – Москва. Недра 2000, 587 с.
- 4. Семенович В.В. Геология нефти и газа, Москва, Изд-во МГУ. 1989 г.
- 5. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. Москва: Изд-во МГУ, 2000. - 384 с
- 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. Геология для нефтяников. под ред Н.А.Малышева и А.М.Никишина. ОАО Роснефть. библиотека нефтяного инжиниринга. Москва 2008.
- 4. Крылов Н.А. Введение в нефтегазовую ресурсологию. Москва, Недра 2009.

- 5. Кравченко Т.П. Ресурсоведение нефти и газа. Учебное пособие. Москва, ГЕОС, 2004. 196 с.
- 6. Соколов. В.Л., Фурсов А.Я. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Москва. Недра 1084 г., 296 с.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: программные пакеты Kingdom, Landmark, Dionisos, Petrel и др.

11. Ресурсное обеспечение:

Программное обеспечение, используемое при поисках нефти и газа, имеющееся на геологическом факультете МГУ имени М.В.Ломоносова

- **Сейсмический и скважинный материал**, накопленный в ходе выполнения научных работ
- **Программные пакеты для интерпретации геофизических данных** (Kingdom, Landmark, Dionisos, Petrel)
- **Геохимическое оборудование** для анализа состава флюида и качества толщ его производящих (*Хроматограф газовый CLARUS 500, Элементный анализатор Flash EA, Rock-Eval 6 Standart, Микроспектрофотометр QDI 302*)
- **Программные пакеты для бассейнового моделирования** (Temis Suite, Trinity, ГАЛО, Petromod)
- Программные пакеты для интерпретации геофизических данных (*Geooffice solver, КомпАн, Геопуск, Керн*)
- Оборудование для анализа пустотного пространства, состава и петрофизических свойств резервуара нефти и газа (*микротомограф SkyScan-1172*)

12. Язык преподавания - русский

13. Преподаватель (преподаватели).- академик А.Э.Конторович, (KontorovichAE@ipgg.nsc.ru), д.г.-м.н. Ступакова Антонина Васильевна (ansto@geol.msu.ru)

Приложение 1.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Современные проблемы геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений» на основе карт компетенций выпускников

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) «Современные проблемы геологии, поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений»					ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
<p><i>(УК, ОПК для преподавательского вида деятельности)</i> <i>Уметь</i> использовать знания по геологии и геохимии нефти и газа для преподавательской деятельности, использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся по направлению программы</p>	отсутствие знаний	фрагментарные представления преподавательской деятельности по направлению геологии и геохимии нефти и газа.	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	защита проекта с презентацией

<p>(ОПК для преподавательского вида деятельности) Уметь разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц</p>	<p>отсутствие знаний</p>	<p>фрагментарные представления об основных принципах построения образовательных программ</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных опыта</p>	<p>защита проекта с презентацией</p>
<p>(ОПК для исследовательского вида деятельности) Уметь разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей), способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарные знания методологии проведения научных исследований</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>защита проекта с презентацией</p>

				задач, в том числе междисциплинарных	x	
<p><i>(УК, ОПК для исследовательского вида деятельности)</i> Знать Основы геологии и геохимии горючих ископаемых, основы бассейнового анализа для поиска нефти и газа</p>	отсутствие умений	Фрагментарные знания методологии проведения научных исследований	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Научно-исследовательский отчет по теме работы, доклад на научном семинаре и конференции, научная публикация по направлению «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.
<p><i>(УК, ОПК для исследовательского вида деятельности)</i> Знать основные методы поиска и разведки месторождений нефти и газа</p>	Отсутствие умений	Фрагментарные знания методологии проведения научных исследований дисциплины	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении	Устная беседа с руководителем, научно-исследовательский отчет по теме работы, доклад на научном семинаре и конференции, научная публикация по направлению

			исследовательских и практических задач	новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	«Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».
<i>ПК-3 Способность адаптировать и обобщать результаты современных исследований в области геологии нефти и газа для поиска новых месторождений нефти и газа как в новых регионах, так и в старых нефтегазоносных провинциях. организациях высшего образования</i>	Отсутствии умений	Фрагментарные знания методологии проведения научных исследований	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Устная беседа с руководителем, научно-исследовательский отчет по теме работы, доклад на научном семинаре и конференции, научная публикация по направлению «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Практическое задание:

1. Создание достоверных геологических моделей осадочных бассейнов Арктики, выявление особенностей формирования крупных и уникальных месторождений углеводородов для выбора первоочередных объектов геологоразведочных работ на нефть и газ
2. Оценить углеводородный потенциал региона, выделить толщи, способные генерировать углеводороды и оценить условия

формирования скоплений нефти и газа.

3. Обосновать перспективы и оценить ресурсы сланцевых углеводородов. Обработка и интерпретация результатов исследования керна с целью определения петрофизических и геохимических свойств пород.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Календарно-тематический план

Контактные аудиторные часы

Дата	Тема для изучения	Форма проведения занятий	Кол-во часов
1 сем.	Тема 1 Анализ современного состояния нефтяной и газовой промышленности и глобальные проблемы России.	Лекция/семинар	2/2
1 сем.	Тема 2 Этапы геолого-разведочных работ	Лекция/семинар	2/6
2 сем.	Тема 3 Современные методы ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Лекция/семинар	2/2
2 сем.	Тема 4 Бассейновый анализ	Лекция/семинар	2/2
3 сем.	Тема 5 Современные основы теории нефтидогенеза	Лекция/семинар	2/2
3 сем.	Тема 6 Бассейновое моделирование		2/2
		итого	28

Самостоятельная работа

Сроки	Тема для изучения	Форма выполнения	Кол-во часов
-------	-------------------	------------------	--------------

выполнения			
1 сем	Тема 1 Анализ современного состояния нефтяной и газовой промышленности и глобальные проблемы России.	реферат	20
1 сем	Тема 2 Этапы геолого-разведочных работ	реферат	20
1 сем	Тема 3 Современные методы ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Отчет и презентация результатов работы	60
1-5 сем	Тема 4 Бассейновый анализ	Отчет и презентация результатов работы	100
1-5сем	Тема 5 Современные основы теории нефтидогенеза	Отчет и презентация результатов работы	60
1-5 сем	Тема 6 Бассейновое моделирование	Отчет и презентация результатов работы	92
		итого	352

Контактные индивидуальные часы

Дата	Тема для изучения	Формы проведения занятий	Кол-во часов
1 сем	Тема 1 Анализ современного состояния нефтяной и газовой промышленности и глобальные проблемы России.	Групп. консультация	2
1 сем	Тема 2 Этапы геолого-разведочных работ	Групп. консультация	4
	Тема 3 Современные методы ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Групп./индивид.консультация	8 / 10

	Тема 4 Бассейновый анализ	Групп./ индивид.консульта ция	8 / 30
	Тема 5 Современные основы теории нефтидогенеза	Групп./ индивид.консульта ция	8 / 30
	Тема 6 Бассейновое моделирование	Групп./ индивид.консульта ция	8 / 30
	ИТОГО		138