

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Пименов М.В.

"07" 10 2021 г.



Рабочая программа дисциплины
Нефтегазовая геология

Направление подготовки магистратуры
05.04.01 Геология

Профиль подготовки магистратуры
Геофизика при поисках нефтегазовых месторождений

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Архангельский М.С.		07.10.21
Председатель НМК	Волкова Е.Н.		07.10.21
Заведующий кафедрой	Еремин В.Н.		07.10.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Основной **целью** освоения дисциплины "Нефтегазовая геология" является формирование у магистрантов общих представлений о геологии нефти и газа, ее основных разделах, и взаимосвязях со смежными дисциплинами, о геологических процессах, формирующих условия для образования в недрах углеводородных соединений, их скоплений в залежах и последующего разрушения этих скоплений. Курс дает возможность магистранту получить знания о современных моделях нефте- и газообразования, современных аналитических методах исследования органического вещества, нефти, осадочных горных пород, принципах выделения нефтегазовых комплексов, а также нефтегеологического районирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Нефтегазовая геология» относится к базовому циклу дисциплин (Б1.О.03). Данный курс опирается на дисциплины общенаучного цикла («Ограниченная химия», «Физика», «Региональная геология») и дисциплинах базовой («Структурная геология», «Региональная стратиграфия») и вариативной («Прикладная минералогия», «Учения о фациях и формациях») частей профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров геологии с профилем подготовки «Геофизика при поисках нефтегазовых месторождений».

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу.

Знакомство магистрантов с дисциплиной «Нефтегазовая геология» подразумевает у них наличие знаний географии, физики, химии, биологии, полученных в рамках школьной и вузовских программ. Студенты должны владеть основами графики.

Освоение данной дисциплины является неотъемлемым предшествующим звеном для дальнейшего изучения всех дисциплин

геологического цикла: минералогия, петрография, литология, тектоника, геоморфология, историческая геология, и других.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-1</p> <p>Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_М.ОПК-1. Использует фундаментальные законы природы и основы геологии</p> <p>1.2_М.ОПК-2. Применяет законы природы и геологические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p> <p>1.3_М.ОПК-3. Пользуется навыками использования знаний геологии при решении практических задач</p>	<p>Знать: основы методологии специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать знания, полученные в специальных и новых разделах геологических наук</p> <p>Владеть: приемами использования теоретических основ специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности</p>

<p>ОПК-2</p> <p>Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность в решении профессиональных задач</p>	<p>1.1_М.ОПК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>1.2_М.ОПК-2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>1.3_М.ОПК-3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>1.4_М.ОПК-4. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>1.5_М.ОПК-5 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p> <p>1.6_М.ОПК-6. Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования</p> <p>1.7_М.ОПК-7.</p>	<p>Знать: основы самостоятельного формулирования целей исследования для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: использовать навыки самостоятельного формулирования целей исследований для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: способами самостоятельного формулирования целей исследований для решения профессиональных задач</p>
--	--	---

	Осуществляет обработку и представление полученных данных	
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

144__ часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Формы промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Лекц ии	Практ ическ ие	Сам ост. рабо та	КСР	
1	Раздел 1. Природные горючие ископаемые.	1	1-4	4	4	20	6	Устный опрос. Закрепление тем рефератов. Практическая работа 1.
2	Раздел 2. Условия залегания нефти и газа в земной коре.	1	5-8	4	4	20	6	Устный опрос. Практическая работа 2.
3	Раздел 3. Миграция нефти и газа в земной коре.	1	9-12	4	4	20	6	Устный опрос. Практическая работа 3.
4	Раздел 4. Формировани е и разрушение скоплений нефти и газа.	1	13-16	6	6	21	9	Устный опрос. Практическая работа 4.
	Итого		1-16	18	18	81	27	экзамен

Содержание дисциплины

Введение.

Дается представление о предмете «Нефтегазовая геология», ее содержании, структуре, задачах и методах исследования, о подразделении изучаемого предмета на отдельные научные дисциплины и соотношении с другими естественными науками. Политико-экономическое значение нефти и газа. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности мира. Географическое размещение нефтегазодобывающих регионов в России и за рубежом.

Раздел 1. Природные горючие ископаемые. Понятие о каустобиолитах и их генетической классификации. Состав органического вещества пород, нефти и газа. Современные модели нефте- и газообразования. Диагенетическое и катагенетическое преобразование органического вещества (ОВ). Способы установления конкретных биопродуцентов.

Концепции биогенного и абиогенного происхождения нефти и газа.

Раздел 2. Условия залегания нефти и газа в земной коре. Понятие о породах-коллекторах: фильтрационно-емкостные свойства и их изменения в зависимости от положения в разрезе. Литологические типы коллекторов: традиционные и нетрадиционные. Классификация коллекторов.

Понятие о породах-покрышках: литологические типы, факторы, влияющие на качество покрышки. Классификация пород-покрышек.

Использование формационного, фациального и циклического анализов при определении закономерностей распространения и изменчивости коллекторов и покрышек по разрезу и латерали.

Современные методы исследования осадочных пород, емкостных и фильтрационных свойств коллекторов.

Понятие о природных резервуарах.

Ловушки нефти и газа, их классификация.

Раздел 3. Миграция нефти и газа в земной коре. Основные способы перемещения УВ в земной коре. Первичная миграция УВ из нефтематеринских толщ, ее механизм. Вторичная миграция – ее причины и направление перемещения. Фазовое состояние мигрирующих углеводородов. Масштабы и дальность миграции.

Раздел 4. Формирование и разрушение скоплений нефти и газа. Классификация скоплений нефти и газа: принципы современного нефтегеологического районирования. Понятие о зонах нефтегазонакопления, нефтегазоносных областях и провинциях.

Понятие о залежах нефти и газа, принципах их классификации. Принципиальное строение пластовой сводовой залежи, ее элементы. Графическое изображение залежей различного типа.

Общие закономерности аккумуляция УВ в ловушках различного генетического типа. Процессы формирования локальных скоплений нефти и газа. Дифференциация углеводородов в результате миграции и аккумуляции. Условия формирования нефтяных, газо-нефтяных, газовых и газоконденсатных залежей.

Условия сохранения залежей углеводородов. Факторы разрушения скоплений нефти и газа.

Общие закономерности в формировании и размещении залежей углеводородов в земной коре. Вертикальная и региональная зональность.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Важную роль при освоении дисциплины «Нефтегазовая геология» играет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;

- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа студентов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров «Геология».

В целях фиксации результатов самостоятельной работы студентов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы студентов. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра и завершается в период зачетно-экзаменационной сессии перед аттестацией учебной работы студентов по дисциплине.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы: устный опрос, реферат и другие по выбору преподавателя.

Студент должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом. Самостоятельная работа студентов может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. Самостоятельная работа, носящая репродуктивный характер, предполагает, что в процессе работы студенты пользуются методическими материалами и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый характер и поисковый характер, нацеливает студентов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

Содержание практических занятий:

1. Практическое занятие № 1. Природные горючие ископаемые.

2. Практическое занятие № 2. Условия залегания нефти и газа в земной коре.

3. Практическое занятие № 3. Миграция нефти и газа в земной коре.

4. Практическое занятие № 4. Формирование и разрушение скоплений нефти и газа.

6.. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется студентами во внеаудиторное время по заданиям преподавателя и проводится с целью углубления и систематизации знаний, полученных в процессе лекций и семинарских занятий. Она представляет собой самостоятельное изучение теоретических разделов курса и оформляется в виде сдачи индивидуального домашнего задания с соответствующим опросом по теории.

В качестве форм контроля за самостоятельной работой используются написание рефератов по проблемам и вопросам изучаемого курса и индивидуальные собеседования.

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов самостоятельного изучения	Объем часов. Ссылки на литературу
Природные горючие ископаемые.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы	6 Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М., МГУ, 2000. Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и

		газа. М.: Макспресс, 2007.
Условия залегания нефти и газа в земной коре	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы	б Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М., МГУ, 2000. Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа. М.: Макспресс, 2007. Геология нефти и газа/Э.А.Бакиров и др. М., Недра, 1990. Вассоевич Н.Б. Современные представления об условиях образования нефти. – М., Знание, 1981. Газовые и газоконденсатные месторождения / Васильев В.Г. и др.- М.:Недра, 1983.

		<p>Павлинич М.Ф. и др. Лабораторный практикум по курсу «Основы геологии нефти и газа». Часть 2-я. М.: Изд-во МИНГ и ГП, 1987.</p>
<p>Миграция нефти и газа в земной коре</p>	<p>Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы</p>	<p>б</p> <p>Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М., МГУ, 2000.</p> <p>Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа. М.: Макспресс, 2007.</p> <p>Геология нефти и газа/Э.А.Бакиров и др. М., Недра, 1990.</p> <p>Павлинич М.Ф. и др. Лабораторный практикум по курсу «Основы геологии нефти и газа». Часть 2-я. М.: Изд-во МИНГ</p>

		и ГП, 1987.
Формирование и разрушение скоплений нефти и газа	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение с помощью основной и дополнительной литературы	9 Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М., МГУ, 2000. Милосердова Л.В. Геология, поиск и разведка нефти и газа. М.: Макспресс, 2007. Геология нефти и газа/Э.А.Бакиров и др. М., Недра, 1990. Павлинич М.Ф. и др. Лабораторный практикум по курсу «Основы геологии нефти и газа». Часть 2-я. М.: Изд-во МИНГ и ГП, 1987.

Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

1. Каустобиолиты и их типы.
2. Гипотезы происхождения нефти.
3. Миграция углеводородов в земной коре.
4. Виды миграции.

5. Формирование скоплений нефти и газа.
6. Разрушение залежей углеводородов.
7. Природные резервуары нефти и газа.
8. Горные породы – коллекторы.
9. Диагенетические изменения терригенных осадков.
10. Горные породы – флюидоупоры.
11. Основные типы месторождений углеводородов.
12. Нефтегазоносные территории Мира.

Темы рефератов

1. Каустобиолиты и их типы.
2. Гипотезы происхождения нефти.
3. Миграция углеводородов в земной коре.
4. Виды миграции.
5. Формирование скоплений нефти и газа.
6. Разрушение залежей углеводородов.
7. Природные резервуары нефти и газа.
8. Горные породы – коллекторы.
9. Диагенетические изменения терригенных осадков.
10. Горные породы – флюидоупоры.
11. Основные типы месторождений углеводородов.
12. Нефтегазоносные территории Мира.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого

1	0-10	0	0-30	0-20	0	0	0-40	100
---	------	---	------	------	---	---	------	-----

Программа оценивания учебной деятельности студента

Второй семестр

Лекции

Оценивается посещаемость, активность, умение выделить главную мысль и умение магистранта выделить главное содержание обсуждаемого вопроса.

Посещаемость - максимально 5 баллов

Опрос - 5 баллов

Практические занятия (0-30 баллов):

1. Практическая работа № 1 (макс 6 баллов);
2. Практическая работа № 2 (макс 6 баллов);
3. Практическая работа № 3 (макс 6 баллов);
4. Практическая работа № 4 (макс 12 баллов);

Самостоятельная работа

Оценивается качество выполнения реферативных работ:

- грамотность в оформлении, правильность выполнения - макс 15 баллов,
- представление работы в презентационном виде - макс 5 баллов,

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация - итоговое индивидуальное собеседование с магистрантом с разбором, анализом всех выполненных им практических и домашних заданий и обсуждением неточностей и недостоверных решений.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 30 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 20 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 10 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента составляет 100 баллов.

Таблица 1.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Нефтегазовая геология» в экзамен:

Сумма баллов, набранных студентом по итогам изучения дисциплины	0-54	55-79	80-89	90-100
Экзамен	неудовлетворительно	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

а) литература

1. Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа. – М., МГУ, 2000.

б) рекомендуемая литература

3. Геология нефти и газа/Э.А.Бакиров и др. М., Недра, 1990.

4. Вассоевич Н.Б. Современные представления об условиях образования нефти. – М., Знание, 1981.

5. Газовые и газоконденсатные месторождения / Васильев В.Г. и др.- М.:Недра, 1983.

6. Павлинич М.Ф. и др. Лабораторный практикум по курсу «Основы геологии нефти и газа». Часть 2-я. М.: Изд-во МИНГ и ГП, 1987.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://geo.web.ru/>

<http://planete-zemlya.ru/>

<http://www.mygeos.com/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом, ресурсы научной библиотеки СГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 05.04.01 «Геология» и профилю подготовки «Геофизика при поисках нефтегазовых месторождений».

Автор – доцент кафедры общей геологии и полезных ископаемых М.С. Архангельский.

Программа одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых от 07.10.2021 года, протокол № 2.