

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
чл.-корр. РАН Еремин Н.Н.



«25» сентября 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

В-ПД – Месторождения горючих сланцев

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки/ специальность:
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и геохимия горючих ископаемых

Магистерская программа
Геология месторождений угля и горючих сланцев

Форма обучения:
Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № 6 от 8 сентября 2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины «Месторождения горючих сланцев» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденным приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции).

Год приема на обучение: 2025

Цель и задачи дисциплины

Целью курса «Месторождения горючих сланцев» является в рассмотрении вопросов происхождения, распространения и качества горючих сланцев

Задачи курса:

- Ознакомление студентов с современным состоянием энергетического баланса с использованием различных источников энергии экономиками разных стран и мира в целом
- Знакомство с распространением, свойствами и возможностями добычи и использования горючих сланцев.
- Комплексное использование, технологическое и энергетическое использование горючих сланцев

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Рассматриваются вопросы изменения энергетического баланса мира, роль отдельных видов энергетического сырья. Рассматривается роль горючих сланцев в топливно-энергетическом балансе. Освещаются вопросы условий образования и вещественный состав горючих сланцев, способы их переработки и пути рационального комплексного использования как энергетического и технологического сырья. Показывается география сланцевых месторождений, охарактеризованы основные месторождения России и мира. Приведена типизация сланцевых бассейнов. Затронуты вопросы получения сланцевой нефти и сланцевого газа

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП – вариативная часть, профессиональный блок, обязательная дисциплина, I курс магистратуры, 1 – семестр.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

естественнонаучный цикл дисциплин, дисциплины в объеме вступительных экзаменов в магистратуру, по профилю «Геология и геохимия горючих ископаемых».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
М. ОПК-2 на уровне магистратуры	М.ОПК-2. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	Знать: основные энергоносители и роль альтернативного углеводородного сырья в энергетическом балансе, критерии оценки качества горючих сланцев, возможные пути наиболее рационального использования горючих сланцев как комплексного сырья, условия образования

		и площадное распространение месторождений горючих сланцев. Уметь: сравнивать показатели качества горючих сланцев и других видов углеводородного сырья
М. ПК-6 М на уровне магистратуры	М.ПК-6. И-1. Имеет представление о современных методах обработки и комплексной интерпретации информации, используемых для решения производственных задач (по профилю подготовки).	Знать: возможные источники пополнения современных сведений о геологическом строении сланценосных бассейнов; Уметь: оценить роль горючих сланцев в формировании нефтегазогенерационного потенциала территории.
СПК-1 М (2) на уровне магистратуры	СПК-1.М (2). И-1. Знает закономерности формирования и размещения твердых горючих ископаемых, классификации угольных бассейнов, закономерности изменения качества углей	Знать: закономерности формирования и размещения твердых горючих ископаемых, классификации сланценосных бассейнов, закономерности изменения качества горючих сланцев Владеть: комплексом необходимых знаний для оценки перспектив добычи и использования горючих сланцев, навыками самостоятельной оценки качества горючих сланцев.

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **2 з.е.**, в том числе **28** академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**20** часов – занятия лекционного типа, **8** часов – занятия семинарского типа), **44** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

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) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа обучающегося. Виды самостоятельной работы, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Практические/лабораторные занятия	Всего	Всего

Раздел 1 Введение. Энергетический баланс мира	1	1			1	
Раздел 2. Возобновляемые источники энергии	13	1	2		3	Рефераты - 10
Раздел 3. Условия образования горючих сланцев	1	1			1	
Раздел 4. Размещение сланцевых месторождений. Типизация бассейнов	8	2			2	Устный опрос - 6
Раздел 5. Преобразование горючих сланцев	8	2	2		4	Устный опрос - 4
Раздел 6. Качество горючих сланцев	6	2			2	Устный опрос - 4
Раздел 7. Месторождения горючих сланцев СНГ.	2	2			2	
Раздел 8. Оленекский бассейн	1	1			1	
Раздел 9. Доманиковые сланцы	2	2			2	
Раздел 10. Прибалтийский бассейн	2	2			2	
Раздел 11. Месторождения горючих сланцев мира	24	2	2		4	Рефераты - 20
Раздел 12. Сланцевая нефть и сланцевый газ. США	4	2	2		4	
Промежуточная аттестация						<u>ЭКЗАМЕН</u>
Итого	72	28				44

Содержание дисциплины:

Введение. Энергетический баланс мира. Изменение роли различных источников энергии в мировом балансе. Новые источники энергии, использование трудноизвлекаемых энергоресурсов.

Возобновляемые источники энергии. Энергия солнца, ветра, воды, геотермальная, атомная и др. Невозобновляемые источники энергии. Горючие сланцы в ряду альтернативных источников энергии.

Условия образования горючих сланцев. Исходное вещество горючих сланцев и условия его накопления. Микрокомпонентный состав органического вещества. Структура и состав минеральной матрицы. Типы и разновидности горючих сланцев

Размещение сланцевых месторождений. Типизация бассейнов. Максимумы и минимумы сланценакопления. Сланценозные провинции, пояса, узлы.

Преобразование горючих сланцев. Роль горючих сланцев в генерации углеводородов.

Качество горючих сланцев. Изменение свойств горючих сланцев в ряду преобразования. Элементный состав органического вещества. Использование горючих сланцев.

Месторождения горючих сланцев СНГ. Обзор бассейнов и месторождений горючих сланцев СНГ. Возраст, ресурсы, качество.

Оленекский бассейн. Площадь бассейна, мощность сланцевых прослоев, качество горючих сланцев.

Доманиковые сланцы. Площадь бассейна, мощность сланцевых прослоев, качество горючих сланцев. Роль сланцев в формировании нефтегазоносности территории.

Прибалтийский бассейн. Площадь бассейна, мощность сланцевых прослоев, качество горючих сланцев. Комплексное использование.

Месторождения горючих сланцев мира. Обзор бассейнов и месторождений горючих сланцев мира. Возраст, ресурсы, качество.

Сланцевая нефть и сланцевый газ. США. Добыча и оценка ресурсов сланцевой нефти и сланцевого газа. Обзор сланценозных бассейнов США. Опыт добычи

Рекомендуемые образовательные технологии

Лекции сопровождаются компьютерной презентацией, при составлении которой также используется материал, собранный студентами в ходе самостоятельной работы. Студенты готовят самостоятельные презентации и доклады по заданным темам.

6. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных лабораторных/практических/расчетных работ (при наличии).

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные работы/опросы, рефераты.

Примерный перечень вопросов для проведения устных опросов:

1. Условия образования горючих сланцев
2. Микрокомпонентный состав органического вещества
3. Минеральная матрица. Структура и состав
4. Размещение месторождений горючих сланцев
5. Степень преобразованности органического вещества сланцев
6. Роль горючих сланцев в формировании углеводородного потенциала
7. Типы бассейнов горючих сланцев
8. Основные месторождения горючих сланцев СНГ
9. Примеры различных типов бассейнов горючих сланцев
10. Основные месторождения горючих сланцев в мире.

Примерный перечень тем для рефератов

- Топливо-энергетический баланс и роль возобновляемых и невозобновляемых источников энергии в 21в. в мире или на примере конкретных стран

- Атомная энергетика, развитие, проблемы, будущее.
- Использование геотермальных источников энергии
- Солнечная энергетика. Климатические пояса и использование энергии солнца
- Технологии получения жидкого топлива из нетрадиционных источников (в условиях дефицита топлива)
- Ветровая энергетика и возможности ее широкого применения
- Сланцевая нефть, сланцевый газ.
- Баженовская свита. Распространение, условия формирования
- Доманиковые отложения. Распространение, условия формирования
- Силурийские граптолитовые сланцы и их аналоги

Шкала и критерии оценивания результатов устных опросов по дисциплине

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: критериев оценки качества горючих сланцев.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: оценить роль горючих сланцев в формировании нефтегазогенерационного потенциала территории.	Умения отсутствуют	Не полное понимание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное умение
Владения: методами комплексной оценки перспектив добычи и использования горючих сланцев.	Навыки владения комплексной оценки отсутствуют	Частичное владение методами комплексной оценки	В целом сформированные навыки оценочных критериев	Владение методами комплексной оценки освоено

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Стратиграфические уровни сланцenaкопления
2. Условия образования горючих сланцев
3. Размещение месторождений горючих сланцев
4. Степень преобразованности органического вещества сланцев
5. Роль горючих сланцев в формировании углеводородного потенциала
6. Типы бассейнов горючих сланцев
7. Основные месторождения горючих сланцев СНГ
8. Примеры различных типов бассейнов горючих сланцев
9. Основные месторождения горючих сланцев в мире.
10. Оленекский бассейн и распространение сланценосных отложений в погруженных частях Сибирской платформы
11. Доманиковые отложения. Распространение, условия формирования
12. Силурийские граптолитовые сланцы, распространение и условия формирования
13. Сланцевая нефть, сланцевый газ.
14. Баженовская свита. Распространение, условия формирования

15. Прибалтийский сланцевый бассейн

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: критериев оценки качества горючих сланцев.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: оценить роль горючих сланцев в формировании нефтегазогенерационного потенциала территории.	Умения отсутствуют	Не полное понимание	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное умение
Владения: методами комплексной оценки перспектив добычи и использования горючих сланцев.	Навыки владения комплексной оценки отсутствуют	Частичное владение методами комплексной оценки	В целом сформированные навыки оценочных критериев	Владение методами комплексной оценки освоено

7. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

- Голицын М.В., Прокофьева Л.М. Горючие сланцы – альтернатива нефти. – М.: Знание, 1990. – 48 с.
- Голицын М.В. и др. Альтернативные энергоносители. М.: Наука, 2004. 159 с.

б) дополнительная литература:

- Горючие сланцы / Под ред. Т.Ф.Йена, Дж.В.Чилингаряна. Пер. с англ. – Л.: Недра, 1980. – 262 с.
- Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. М.:Недра, 1968. Т II: Горючие сланцы СССР. 607 с.
- Месторождения горючих сланцев мира / отв.ред. В.Ф.Череповский. – М.: Наука, 1988. – 263 с.
- Барташевич О.В., ЖмурС.И., Емец Т.П. Нефтематеринский потенциал горючих сланцев платформенного палеозоя СССР // Сов. геология. 1982. №8. С. 9-14.
- Пономарева, Г.А. Основы геологии угля и горючих сланцев /— Оренбург: ОГУ, 2015 .— 121 с
- Состояние и перспективы использования альтернативных источников энергии в России: правовые, социально-экономические и экологические аспекты. – М.: Издание Государственной Думы, 2004. -95 с.
 - Перечень лицензионного программного обеспечения: нет
 - Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: “International Journal of Coal Geology” и др. периодические издания.
 - Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: нет

- Описание материально-технической базы:

а) Лекционные аудитории с проектором и экраном

Кроме того, в части рассмотрения вопросов состава органического вещества и минеральной матрицы студенты изучают образцы горючих сланцев из коллекции кабинеты угля и горючих сланцев кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета МГУ и препараты горючих сланцев под микроскопом в специально оборудованной лаборатории.

8. Язык преподавания – русский.

9. Преподаватель (преподаватели) – доцент кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета Макарова Е.Ю.

10. Автор (авторы) программы – доцент кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета Макарова Е.Ю.