

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета
академик

_____ /Д.Ю.Пуцаровский/

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Литофациальный анализ нефтегазоносных толщ

Автор-составитель: Карнюшина Е.Е.

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и геохимия горючих ископаемых

Магистерская программа

Геология, геохимия нефти и газа

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № _____, _____)

Москва 20__

На обратной стороне титула:

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

Цель и задачи дисциплины

Целями курса «Литофациальный анализ нефтегазоносных толщ» являются осуществление применения теоретических знаний и получение навыков практической работы на основе использования методов и методологии изучения древних седиментационных тел, интерпретации обстановок образования, выявления и прогноза их нефтегеологических свойств для исследуемых объектов.

Задачи:

- рассмотрение истории возникновения, развития и становления методов и методологии литофациальных исследований, применения анализа седиментационной цикличности и приемов выявления генетических признаков отложений;
- обучение методологии выделения рангов цикличности осадочных толщ, и в отличие от цикличности - минералогической зональности образований коры выветривания;
- обучение приемам выявления генетических признаков отложений (состава, структуры, текстуры, включений минеральных и биогенных, характера последовательной смены типов пород в циклитах) при изучении естественных обнажений, керна скважин, при обобщении данных послонного описания геологических разрезов и материалам интерпретации ГИС;
- обучение приемам выделения типов разрезов и построения их одномерных моделей с учетом данных типизации осадочных пород в петрографических шлифах и других видов лабораторного исследования образцов;
- обучение приемам обработки полученных данных и их графического изображения в виде двухмерных и трехмерных моделей литофаций (с учетом их толщин).
- рассмотрение моделей современной и древней седиментации для толщ различного состава;
- привитие навыков аргументации выбора модели седиментации и прогноза нефтегеологических свойств объекта исследования.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный блок, обязательные дисциплины, 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. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины (модуля):

Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач (ОПК-2.М).
- Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (ОПК-3.М).

- Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (ОПК-4.М).

Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии (ПК-4.М)

научно-производственная деятельность:

- Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований (ПК-7.М).

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Геология, геохимия нефти и газа», должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями**, соответствующими направленности (профилю) «Геология, геохимия нефти и газа» магистратуры:

- Владение методами интерпретации результатов исследований и анализа (структурно-формационного, бассейнового, анализа нефтяных систем и др.) с учетом рисков геологической среды для обоснования перспектив нефтегазоносности изучаемых территорий (СПК-2.М).

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: генетические признаки осадочных отложений и их циклические последовательности; зональность строения и типы коры выветривания; модели современной и древней седиментации терригенных, карбонатных, вулканогенно-обломочных и кремнистых толщ.

Уметь: выявлять типы и ранги циклитов; пользоваться результатами лабораторных исследований осадочных пород и материалами интерпретации ГИС; выделять литофации и их группы; диагностировать геологические тела с различными нефтегеологическими свойствами; выделять ряды литофаций и реконструировать обстановки седиментации; аргументировать выбор модели седиментации и прогноз нефтегеологических свойств исследуемых объектов.

Владеть: навыками обработки первичной документации описания естественных обнажений и керна скважин; применением методов анализа цикличности и литофаций в практической работе; приемами создания одномерных и двухмерных моделей строения толщ.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия с представлением презентаций по теме магистерской диссертации.

5. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** з.е., в том числе **28** академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – занятия семинарского типа), **44** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс посвящен изучению метода литофациального анализа, применяемого при поисках залежей нефти и газа. Курс состоит из трех частей. Первая часть – методические приемы анализа цикличности и выявления генетических признаков отложений. Вторая часть иллюстрирует возможности использования принципа актуализма при создании моделей седиментации. В третьей части рассмотрено применение литофациального анализа для оценки перспектив нефтегазоносности осадочных бассейнов, их отдельных зон и участков.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В					
		том	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)</i>
		чис ле	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	всего	
Раздел 1. Введение. Представления о строении седиментационных геологических тел, основные понятия, терминология		1		1	2		
Раздел 2. Строения коры выветривания, элювий, формирование природных резервуаров. Д.		1		1	2		
Раздел 3. Цикличность и литофации аллювиальных отложений.		1		1	2		
Раздел 4. Дельтовые седиментационные системы.		1		1	2		
Раздел 5. Литофации озерных водоемов разных типов.		1		1	2		
Раздел 6. Переходная зона между областями континентальной и морской седиментации.		1		1	2		
Раздел 7. Отложения континентального склона и его подножья.		1		1	2		
Раздел 8. Литофации и обстановки седиментации толщ венда-нижнего кембрия Лено-Тунгусского нефтегазоносного бассейна		1		1	2		

Раздел 9. Литофации и обстановки седиментации позднепермско-раннетриасовых и юрских природных резервуаров Виллойской синеклизы(Лено-Анабарский нефтегазоносный бассейн)		1		1	2	
Раздел 10. Литофации и обстановки седиментации среднедевонско-раннефранских отложений в южной части Бузулукской впадины (Волго-Уральский нефтегазоносный бассейн)		1		1	2	
Раздел 11. Литологические формации, осадочные комплексы, палеогеография Западно-Сибирского бассейна в ранней-средней юре.		1		1	2	
Раздел 12. Состав, строение, литофации отложений, обогащенных органическим веществом.		1		1	2	
Раздел 13. Кайнозойские формации северо-запада Тихоокеанской окраины.		1		1	2	
Раздел 14. Кремнистые кайнозойские формации бассейнов Западной Камчатки и Восточного Сахалина		1		1	2	
Промежуточная аттестация					<i>экзамен</i>	
Итого	72	28			44	

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Представления о строении седиментационных геологических тел, основные понятия формировались в ходе сравнительного изучения особенностей состава и строения осадочных толщ. Понятие «фация», предложенное А. Грессли как основа зарождения различных направлений генетического анализа осадочных толщ. Понятие «генетический тип» по А.П. Павлову как ключ для раскрытия причин появления того или иного облика отложений. Вклад в развитие учения о фациях Н.А. Головкинского, Ю.А. Жемчужникова, Д.В. Наливкина, Л.Б. Рухина, П.П. Тимофеева, Г.Ф. Крашенинникова, В.Т. Фролова и др.

Принцип изохронности изучаемых объектов как вероятность объективной оценки обстановки седиментации на тот или интервал геологического времени. Учет тектонического строения изучаемой территории и истории ее геологического развития как каркас геодинамической обстановки для изучаемых объектов. Парагенетическая ассоциация как устойчивая повторяемость определенных сочетаний горных пород. Принцип актуализма как сравнительно-исторический подход познания геологических объектов прошлого с использованием знаний о результатах современных геологических процессов.

Литофациальный анализ (ЛФА) - метод выделения литофаций и литологических формаций, их латеральных и вертикальных рядов с последующим картированием.

Литофации - смежные, изохронные седиментационные геологические тела, отличающиеся по вещественному составу, характеру строения, минеральным и биогенным включениям, набору генетических признаков. Термин «литологическая формация» принят в понимании В.Е. Хаина (1954 г.) как комплекс литофаций, выделяемый в значительно большем стратиграфическом объеме, нежели литофация, и связанный с определённой стадией развития основных структурных элементов земной коры.

Метод ЛФА основан на данных литологического изучения состава, строения, генетических признаков изохронных геологических тел.

Анализ седиментационной цикличности основан на методике выявления последовательности слоев, образующих закономерное чередование – цикличность. Это явление дает ценную информацию о генетических признаках отложений, т.к. характеризует различные процессы их образования. Неоднозначность в понимании терминов «ритмичность» и «цикличность». Роль исследований В.П. Алексева, С.Л. Афанасьева, Л.Н. Ботвинкиной, Н.Б. Вассоевича, Ю.Н. Карогодина, Н.В. Логвиненко, В.И. Попова, В.Е. Хаина.

Понятия слой, пласт, цикл, циклит. Принципы выделения элементарных циклитов и ранжирование циклитов более высокого порядка. Редуцированные циклиты. Примеры циклитов, характерных для накоплений аллювия, дельтовых систем, мутьевых потоков.

Признаки отличия седиментационной цикличности от образований элювия, обладающих последовательным изменением состава и структуры отложений, возникших без переотложения материала вследствие выветривания исходных пород.

Обработка данных литофациальных исследований и подготовка материалов к презентации. Редактирование первичного послонного описания разрезов и выделения элементарных циклитов с использованием результатов лабораторных исследований образцов. Выделение циклопачек. Выбор масштаба для графических построений. Литологические разрезы. Типы разрезов. Литофации и их ряды, литофациальные профили. Схемы, карты, трехмерные модели литофаций. Схемы и трехмерные модели обстановок седиментации с выделением зон распространения прогнозируемых нефтегеологических признаков. Все построения содержат условные обозначения с

полной информацией о цикличности, генетических признаках, деструкциях, флюидонасыщении пород и сопровождаются соответствующим текстом.

Раздел 2. Строение коры выветривания, элювий, формирование природных резервуаров.

Делювий и его генетические признаки

Определение понятий «кора выветривания», «элювий», «делювий». Влияние климата и исходного состава пород на состав и строение коры выветривания. Площадные и линейно-трещинные коры выветривания. Формирование коллекторов и покрышек. Строение делювиальных покровов.

Предвентские коры выветривания в Юрубчено-Тохомской зоне нефтегазонакопления (Лено-Тунгусский нефтегазоносный бассейн). Древние коры выветривания и делювий в Западно-Сибирском бассейне (Шаимский мегавал, Красноленинский свод).

Раздел 3. Цикличность и литофации аллювиальных отложений

Определение понятия «аллювий». Стадии развития речных долин. Виды речных русел. Типы аллювия и образование циклитов в поясе речного меандрирования. Генетические признаки русловых, прирусловых и пойменных отложений. Модели строения современного и древнего аллювия. Природные резервуары аллювиального генезиса в юрских толщах Западно-Сибирского бассейна.

Раздел 4. Дельтовые седиментационные системы

Определение понятия «дельта». Субэральная и субаквальная части дельт. Морфологические типы субэральной части дельты – побережья и дельтовые берега, модели строения в зависимости от гидродинамического режима приемного бассейна (волновой, приливно-отливной). Устьевые валы. Авандельта, склон дельты, продельта. Образование дельтовых циклитов. Строение полного циклита проградирующей дельты. Модели строения современных и древних дельтовых систем. Сухие дельты. Природных резервуары дельтового генезиса в юрских толщах Западно-Сибирского бассейна.

Раздел 5. Литофации озерных водоемов разных типов

Озера гидрологически открытые и закрытые различных климатических областей.

Солеродные водоемы. Цикличность соленосных формаций. Модели современной и древней седиментации.

Формирование природных резервуаров в палеогеновых озерах впадины Дунин бассейна Бохайского залива.

Раздел 6. Переходная зона между областями континентальной и морской седиментации

Марши, себхи, лагуны. Модели современной и древней седиментации, генетические признаки. Роль соленосных отложений венда-раннего кембрия в формировании природных резервуаров (на примере бассейнов Восточной Сибири).

Литофациальная зональность отложений шельфа

Определение понятия «шельф». Шельфы с терригенной седиментацией. Модели современной седиментации. Береговая зона (внутренний шельф) бесприливных и приливных морей. Генетические признаки аккумулятивных тел приливно-отливных и сгонно-нагонных течений, пляжа, подводного берегового склона. Современные и древние отложения внешнего шельфа.

Формирование аптских природных резервуаров в береговой зоне (викуловская свита Восточно-Каменной нефтеносной площади Западно-Сибирского бассейна). Литофациальный контроль нефтегазоносности.

Шельфы с карбонатной седиментацией и образованием биогенных построек. Модель Дж.Л.Уилсона. Биостромы, биогермы, типы рифов – одиночные, атоллы, окаймляющие, барьерные. Литофации биогенных построек.

Природные резервуары карбонатного шельфа в кембрийских толщах Непско-Ботубинской антеклизы (Восточная Сибирь).

Раздел 7. Отложения континентального склона и его подножья

Определение понятия «континентальный склон», основные черты его морфологии. Генетические типы осадков - нефелоидиты, гравититы, контуриты, гемипелагиты. Флишевые толщи. Литофациальная зональность отложений глубоководных конусов выноса и типы циклитов. Модели строения современных и древних флишевых толщ.

Раздел 8. Литофации и обстановки седиментации толщ венда-нижнего кембрия Лено-Тунгусского нефтегазоносного бассейна

Общие сведения о вендско-нижнекембрийских нефтегазоносных отложениях Лено-Тунгусского бассейна.

Цикличность, литофации и обстановки седиментации раннего венда (непское время), позднего венда (тирское время), позднего венда-раннего кембрия (даниловское время). Отражение эволюции седиментогенеза в рядах литофаций: терригенные – карбонатно-терригенные – карбонатные – сульфатно-карбонатные – соленосные. Литофациальный контроль нефтегазоносности на примере отдельных газонефтяных месторождений Непско-Ботубинской антеклизы.

Раздел 9. Литофации и обстановки седиментации позднепермско-раннетриасовых и юрских природных резервуаров Вилюйской синеклизы (Лено-Анабарский нефтегазоносный бассейн)

Общие сведения о пермско-юрском нефтегазоносном комплексе Вилюйской синеклизы.

Типы разрезов вулканогенно-осадочных природных резервуаров: неджелинского (поздняя пермь-нижний триас) и мономского (нижний триас). Особенности нижнетриасовых литофаций и интерпретация обстановок их седиментации с учетом значительных преобразований метастабильных пирокластических компонентов (глинизация, карбонатизация, цеолитизация).

Типы разрезов и литофации терригенных природных резервуаров: сунтарского (геттанг- нижний аален) и марыкчанского (средний аален-оксфорд). Литофациальный контроль распространения коллекторов и глинистых покрышек. Прогноз зон, благоприятных для сохранения залежей углеводородов.

Раздел 10. Литофации и обстановки седиментации среднедевонско-раннефранских отложений южной части Бузулукской впадины (Волго-Уральский нефтегазоносный бассейн)

Основные структурные элементы юга Бузулукской впадины и общие сведения о нефтегазоносных отложениях среднего девона-нижнего франа.

Характеристика литофациального ряда эйфельского яруса: терригенная, карбонатно-терригенная, терригенно-карбонатная, карбонатная и доманикоидная литофации. Обстановки седиментации. Литофациальный контроль нефтегазоносности.

Характеристика литофациального ряда живетского яруса: терригенная, карбонатно-терригенная и терригенно-карбонатная литофации. Обстановки седиментации. Литофациальный контроль нефтегазоносности.

Литофации дельтовых систем воробьевского и ардатовского горизонтов. Генетические типы терригенных пород-коллекторов в дельтовых накоплениях.

Раздел 11. Литологические формации, осадочные комплексы, палеогеография Западно-Сибирского бассейна в ранней-средней юре

Основные структурные элементы Западно-Сибирского бассейна. Фациальное районирование ниже-среднеюрских отложений. Области седиментогенеза: морская Ямало-Гыданская, переходная Обь-Тазовская, континентальная Обь-Иртышская. Общие сведения о нефтегазоносности.

Ряды формаций и обстановки седиментации по М.Я. Рудкевичу и др., 1988.

Основные черты строения, нефтегеологические свойства и палеогеографические условия формирования (Ф.Г. Гурари и др., 2005) осадочных комплексов: зимнего (геттанг-нижний плинсбах), шараповского (верхний плинсбах), надояхского (тоар-нижний аален), вымского (нижний аален-нижний байосс), мальшевского (нижний байос-верхний бат). Примеры строения перечисленных комплексов в пределах газонефтяных месторождений различных фациальных областей.

Раздел 12. Состав, строение, литофации отложений, обогащенных органическим веществом

Куонамская свита кембрия (северо-восток Лено-Тунгусского бассейна). Баженовская свита (титон-готерив Западно-Сибирского бассейна).

Раздел 13. Кайнозойские формации северо-запада Тихоокеанской окраины

Ряды формаций бассейнов Чукотки, Камчатки и Сахалина. Флиш в бассейнах Восточной Камчатки.

Неогеновые молассы Анадырского бассейна и бассейнов Западной Камчатки.

Раздел 14. Кремнистые кайнозойские формации бассейнов Западной Камчатки и Восточного Сахалина

Туфокремнистая формация Охотско-Камчатского и Южно-Охотского бассейнов.

Кремнистая нефтеносная формация Пограничного прогиба Сахалино-Хоккайдского бассейна.

Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации курса используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий, которые проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора. Самостоятельная работа студентов заключается в составлении разрезов по описанию керна глубоких скважин, с применением анализа седиментационной цикличности, выявления генетических признаков отложений, с последующим выделением литофаций, построением в составе бригад литофациальных профилей и их оформлением для презентации в компьютерном классе отделения Геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета.

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

7.1. 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.

Темы конт рольных работ :

1. Анализ цикличности, выявление генетических признаков отложений, выделения литофаций.
2. Провести анализ цикличности по данным послойного описания керна, построить литологический разрез отложений в масштабе 1:5 либо 1: 10, выделить вертикальный ряд литофаций, составить пояснительную записку.
3. Проверка знаний о построении литофациальных профилей, седиментологической интерпретации полученных данных, моделях седиментации.

4. Построить литофациальный профиль, проинтерпретировать полученные данные с позиций седиментологии, подготовить презентацию по результатам самостоятельной работы.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации:

1. Методика проведения литофациального анализа.
2. Понятия слой, пласт, цикл, циклит. Принципы выделения элементарных циклитов и ранжирование циклитов более высокого порядка. Редуцированные циклиты.
3. Пассивные и активные окраины континентов, черты сходства и различия.
4. Признаки отличия седиментационной цикличности от образований элювия
5. Выделение циклопачек. Выбор масштаба для графических построений.
6. Литологические разрезы. Типы разрезов.
7. Литофации и их ряды, литофациальные профили.
8. Определение понятий «кора выветривания», «элювий», «делювий».
9. Определение понятия «аллювий». Стадии развития речных долин. Виды речных русел.
10. Определение понятия «дельта». Субаэральная и субаквальная части дельты. Морфологические типы субаэральной части дельты.
11. Озера гидрологически открытые и закрытые различных климатических областей.
12. Солеродные водоемы. Цикличность соленосных формаций. Модели современной и древней седиментации. Примеры.
13. Марши, себхи, лагуны. Модели современной и древней седиментации, генетические признаки. Примеры.
14. Определение понятия «шельф». Шельфы с терригенной седиментацией. Модели современной седиментации. Примеры.
15. Шельфы с карбонатной седиментацией и образованием биогенных построек. Примеры.
16. Определение понятия «континентальный склон», основные черты его морфологии. Примеры.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты Обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: определяющих признаков осадочных отложений и их цикличные последовательности	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: выделять ряды литофаций и реконструировать обстановки седиментации	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципального характера	В целом успешное, но содержащее пробелы в умении выделять ряды литофаций и реконструировать обстановки седиментации	Успешное умение выделять ряды литофаций и реконструировать обстановки седиментации
Владения: приемами создания одномерных и двухмерных моделей строения толщ	Навыки владения приемами создания одномерных и двухмерных моделей строения толщ отсутствуют	Фрагментарное владение приемами наличие отдельных навыков	В целом проявлено владение приемами создания одномерных и двухмерных моделей строения толщ	Владение приемами создания одномерных и двухмерных моделей строения толщ усвоено

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

- Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ: Учеб. пособие для вузов. М.:Недра,1991. 286 с

- дополнительная литература:

- Вассоевич Н.Б. Избранные труды. Литология и нефтегазоносность. М.: Наука, 1990. 264 с.
- Карогодин Ю.Н. Седиментационная цикличность. М.: Недра, 1980. 242 с.
- Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. Учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1971. 368 с.
- Кузнецов В.Г. Фации и фациальный анализ в нефтегазовой геологии. Учебник. М.: Изд-во РГУ нефти и газа, 2012. 244 с.
- Хаин В.Е. Геотектонические основы поисков нефти. Баку: Азнефтеиздат, 1954. 690 с.
- Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. Под ред. Б.А. Соколова. Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Моск. ун-та; Издательский центр «Академия», 2004. 415 с.
- Ботвинкина Л.Н., Алексеев В.П. Цикличность осадочных толщ и методика их изучения. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1991. 336 с.
- Геологическое строение и нефтегазоносность нижней-средней юры Западно-Сибирской провинции / Ф.Г. Гурари, В.П. Девятов, В.И. Демин и др. Новосибирск: Наука, 2005. 156 с.
- Долотов Ю.С. Динамические обстановки прибрежно-морского рельефообразования и осадконакопления. М.: Наука, 1989. 269 с.
- Лидер М.Р. Седиментология. М.: Мир, 1986. 439 с.
- Мальцева А.К., Крылов Н.А. Формационный анализ в нефтяной геологии. М.: Недра, 1986. 184 с.
- Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 289 с.
- Нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирского бассейна / М.Я.Рудкевич, Л.С.Озеранская, Н.Ф. Чистякова и др., М.: Недра, 1988. 305 с.
- Селли Р.К. Введение в седиментологию. М.: Недра, 1981. 370 с.
- Фролов В.Т. Литология. Кн.3. Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1995. 352 с.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения

пакеты программ Microsoft Office (Excel, Microsoft Office PowerPoint), Coreldraw.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- www.nbmgu.ru,
- www.elibrary.ru,
- www.lithology.ru,
- www.geokniga.ru.

Д) Материально-технического обеспечение:

аудитория и компьютерное оборудование отделения Геология и геохимия горючих ископаемых Геологического факультета МГУ, необходимые учебные пособия.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Карнюшина Е.Е.

11. Автор (авторы) программы – Карнюшина Е.Е.