

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан географического факультета,  
академик РАН Добролюбов С.А.

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Наименование дисциплины (модуля):**

**Учение о фациях с основами литологии**

---

**Уровень высшего образования:**

*бакалавриат*

---

**Направление подготовки:**

**05.03.02 «География»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**«Геоморфология и палеогеография»**

---

**Форма обучения:**

**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол № 21 от 30 сентября 2023 г.)

Москва 2023

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 «География».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол № 1383).

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

*Программа не может быть использована без разрешения факультета.*

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на курсах «Общее землеведение», «Геоморфология с основами геологии», «Историческая геология», «Структурная геология и геологическое картографирование».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p><b>СПК-6.Б</b> (<i>формируется частично</i>)            Владеет базовыми знаниями и методами общей и исторической геологии, минералогии и петрографии магматических пород, структурной геологии, основами литологии, фациального анализа, грунтоведения, гидрогеологии, геохимии и основами геофизических методов исследования вещества Земли</p>	<p>СПК-6.5 Применяет базовые знания и методы литологии и фациального анализа в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> состав, строение, принципы классификации и происхождение осадочных пород, генетические признаки породных компонентов, параметры зоны осадкообразования и стратисферы, стадии и формы седименто- и литогенеза, современные аспекты и методы исследования экзолитов;  <b>Уметь</b> осуществлять макро- описание осадочных образований с определением вещественного состава, структурно-текстурных свойств пород, расшифровкой генетической природы первичных и вторичных компонентов;  <b>Владеть</b> навыками первичной обработки полевого материала, методологией проведения лабораторных исследований осадочных пород и осадков, основами выполнения литолого-фациального анализа, палеогеографических реконструкций с определением древних обстановок седиментации, питающих провинций.</p>

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 54 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 54 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.
5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).
6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических 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 <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Практические задания	Работа с литературой	Всего
Введение	<b>3</b>	2				<b>2</b>		1	<b>1</b>
Общие представления об осадочном процессе и его стадиях	<b>7</b>	4				<b>4</b>	2	1	<b>3</b>
Основные этапы преобразования осадков в породу.	<b>4</b>	2				<b>2</b>		2	<b>2</b>
Основы учения о фациях. Литолого-фациальный анализ.	<b>6</b>	2				<b>2</b>	2	2	<b>4</b>
Характеристика основных групп осадочных пород (глинистые и обломочные). Основы гранулометрического анализа	<b>10</b>	4	4			<b>8</b>		2	<b>2</b>
Континентальные обстановки осадконакопления глинистых и обломочных пород (осадков).	<b>13</b>	6	3			<b>9</b>	2	2	<b>4</b>
Переходные обстановки. Дельтовые конусы выноса.	<b>7</b>	2	3			<b>5</b>		2	<b>2</b>
Морские обстановки осадконакопления глинистых и обломочных пород (осадков).	<b>14</b>	6	4			<b>10</b>	2	2	<b>4</b>
Краткая характеристика осадочных пород: карбонатных, кремневых, галогенных, фосфатных	<b>16</b>	8	4			<b>12</b>	2	2	<b>4</b>

Текущая аттестация. Практические задания								
Промежуточная аттестация экзамен	28	Устный экзамен				28	26	
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</b>		<b>54</b>		

## Содержание лекций, семинаров

### Содержание лекций

**Введение.** Литология как наука. Определение, объект изучения, основные задачи, теоретическое и практическое значение. История литологии. Методы изучения осадочных образований: полевые и лабораторные.

Определение осадочной породы. Химический и минеральный состав. Отличие их от магматических и метаморфических пород. Различие между осадками и породами. Понятие о зоне осадкообразования, ее термодинамическая характеристика. Классификация осадочных пород: методология и значение. Строение осадочной породы: структура, текстура и укладка. Принципы классификации (по взаимоотношению зерен, размеру и форме). Теоретическое и практическое значение изучения структуры и текстуры.

**Общие представления об осадочном процессе и его стадиях.** Стадии образования осадочных пород: седиментогенез и литогенез. Мобилизация вещества, перенос и накопление (седиментация). Формы переноса. Представления о механической и химической дифференциации по Л.П.Пустовалову и Н.М.Страхову. Понятие «гидравлической крупности» материала. Основные факторы, влияющие на формирование стратисферы: тектонический режим, климат, вулканизм, биогенные процессы. Типы литогенеза: ледниковый (нивальный), гумидный, аридный, и вулканогенно-осадочный, основные характеристики. Работы Н.М.Страхова. Океанский тип литогенеза. Уровень карбонатной компенсации. Работы А. П. Лисицина.

**Основные этапы преобразования осадков в породу.** Метод стадийного анализа. Диагенез: определение, движущие силы, условия, границы, основные процессы и продукты. Аутигенное минералообразование, перераспределение вещества, образование конкреций, участковая цементация, самоуплотнение, образование трещин синерезиса. Катагенез и метагенез: определение, движущие силы, основные процессы, границы. Термодинамические условия. Влияние подземных вод. Минералогические и структурные преобразования и новообразования: цементация, образование конкреций. Структуры растворения: стилолитовые швы, структуры «cone in cone».

**Основы учения о фациях. Литолого-фациальный анализ.** Определения: литотип, петротип, генотип, фация. История возникновения и современные понимания термина «фация». Работы А. Грессли, Н.А. Головкинского, И.Вальтера, Н.М.Страхова, В.Т.Фролова, Г.Ф.Крашенинникова, П.П.Тимофеева. Практическое значение генетического и фациального анализа для физической географии, геоморфологии, палеогеографии, тектоники, стратиграфии, поиска и прогноза полезных ископаемых.

**Характеристика основных групп осадочных пород (глинистые и обломочные).** *Глинистые породы:* определение и принципы классификации. Характеристика главных групп глинистых минералов: каолинит, монтмориллонит, гидрослюда, смешаннослойные и др. Глинистые минералы – индикаторы состава питающих провинций. Происхождение глинистых пород: элювиальное, механогенное, диа- и катагенетическое и др. Методы изучения глинистых пород.

*Обломочные породы:* определение и принципы классификации. Классификация обломочных пород по гранулометрическому составу. Генетические составные части обломочных пород: терригенные, эдафогенные, аутигенные, вулканогенные. Кристалло-, лито-, био- и

вулканокласты. Форма, окатанность, сортировка обломочной составляющей и значение изучения структурных характеристик для генетического анализа. Понятие структурной зрелости терригенной кластики. Классификация по вещественно-минеральному составу обломочной составляющей. Треугольные диаграммы Г.Ф.Крашенинникова и В.Д.Шутова. Понятие минералогической зрелости, коэффициент зрелости. Значение изучения состава обломков для восстановления питающей провинции. Зависимость минерального состава терригенной кластики от тектонического и климатического факторов. Акцессорные минералы. Цемент обломочных пород: состав, типы, происхождение. Аренины, вакки. Понятие о терригенно - минералогических провинциях. Биоконпоненты и важность их изучения для палеогеографических реконструкций. Методы изучения осадков и обломочных пород.

**Континентальные обстановки осадконакопления глинистых и обломочных пород (осадков).** *Элювиальный ряд.* Факторы, определяющие ход элювиального процесса. Определение «элювия» по работам Л.Б.Рухина, Н.М.Страхова, В.Т.Фролова. Физический элювий: развалы, горизонты конденсации. Биологический элювий. Погребенные почвы, как показатель климатической обстановки. Химический элювий: панцири, коры выветривания. Факторы, влияющие на их формирование. Зональность латеритной коры выветривания. *Коллювиальный ряд.* Склоновая обстановка осадконакопления. Склоновая денудация, как этап транспортировки обломочного материала. Коллювий обрушения: обвалы, осыпи. Факторы, влияющие на их формирование: тектонические, геоморфологические, климатические и др. Коллювий оползания. Оползни: поточные, блоковые. Солифлюкционные отложения, как результат переувлажнения поверхностного слоя грунта экваториальных зон и зон вечной мерзлоты. Делювий. Особенности формирования. Диагностические признаки каждого типа. *Гляциальная обстановка* осадконакопления. Геоморфология ледников, процессы аккумуляции и абляции льда. Долинные и предгорные ледники и ледниковые покровы. Ледниковая эрозия: выпахивание и абразия. Транспортировка материала ледником. Ледниковые отложения – морены и их типы: основные донные (моноклитные и чешуйчатые), краевые, конечные, абляционные. Тиллиты. Флювиогляциальные отложения: озы, камы, отложения зандровых равнин. Лимногляциальные отложения – отложения ледниковых озер. Ленточные глины. Признаки, свидетельствующие о движении льда. Факторы, определяющие характер ледниковых отложений, своеобразие последних. Промерзание осадочных толщ в криолитозоне. *Пустынная обстановка* осадконакопления. Общая характеристика пустынной обстановки. Процесс эрозии и седиментации в пустыне. Отложения скалистых и каменистых, песчаных пустынь. Песчаные дюны: их строение и основные типы. Структурные, текстурные и вещественные признаки эоловых песчаных осадков. Формирование ряби, индекс ряби. Химическое выветривание в пустыне (пустынный загар). Основные признаки эолового разноса кластики в других обстановках. Лесс, его характеристика, обзор представлений о природе лессовых отложений.

*Речная обстановка* осадконакопления. Реки как агенты эрозии, транспортировки и осаднения обломочного материала. Химизм воды и формы переноса. Стадии развития речной системы: молодости, зрелости, старости. Формы русел (прямолинейные, разветвленные, меандрирующие). Горный и равнинный аллювий. Русловые отложения: отложения руслового остаточного аллювия, кос, перекаатов, осадки заполнения русел. Береговые отложения (прирусловые валы). Пойменные отложения (старичные, паводковых площадей и др.). Основные структурно-текстурные и вещественные характеристики речных отложений. Аллювиальный цикл. Характер цикличности речных комплексов. *Временные потоки – пролювий.* Строение пролювиального комплекса. Механизмы переноса. Грязевые, грязекаменные потоки, покровные осадки разливов. Диагностические признаки пролювиальных отложений. *Озерная обстановка* осадконакопления. Классификация озер по способу происхождения. Климат как основной фактор, влияющий на тип озерных отложений. Пресноводные и

соленые озера. Типы озерных осадков ( механогенные – глинистые, обломочные; хемогенные – эвапоритовые ). Основные текстурно - структурные характеристики отложений проточных озер. Цикличность озерных отложений и модели развития озерного бассейна.

**Переходные обстановки. Дельтовые конуса выносов.** Факторы, влияющие на формирование и конфигурацию дельт (климат, тектонический режим, гидродинамические процессы и др.). Гидрологические типы дельтовых комплексов (флювиальные, волновые, приливно-отливные). Строение дельты: субэзральная и субаквальная . Основные черты строения дельтового конуса выноса. Генезис дельтовых осадков – флювиальные, волновые, штормовые, приливно-отливные, гравитационные (турбидиты), оползневые (образование конседиментационных оползневых текстур ). Дельтовый цикл. Фазы развития дельты: созидание и разрушения. Особенности строения дельт в разных климатических обстановках. Дельта – область с «лавинной седиментацией». Работы А.П.Лисицына.

**Морские обстановки осадконакопления глинистых и обломочных пород (осадков).** Подготовка осадочного материала на суше. Поступление осадочного материала – твердый сток рек, сток растворенного вещества, поставка обломочного материала ледниками, ветром, в результате вулканической деятельности. Морской седиментогенез. Работы А. П. Лисицына, И. О. Мурдмаа, В.Т.Фролова и др. Генетические типы морских отложений и их классификация: элювиальный, хемогенный, биогенный и механогенный ряды осадков. *Подводно – элювиальные отложения.* Типы подводного элювия: физический – каменистые развалы и горизонты конденсации ( глауконитовые пески, железо-марганцевые конкреции, ракушняковые банки ). Химическое выветривание: подводные панцири, образование твердого дна. Продукты гальмиролиза – глауконит, разложение вулканических стекл образование монтмориллонитовых глин, красные глубоководные глины и др. Биологическое выветривание – биотурбиты, горизонты биотурбации. Схема Зейлахера. *Побережье.* Типы и особенности строения. Аккумулятивные тела побережья: береговые песчаные дюны, береговые валы, пляж, бары, предфронтальная зона. Влияние волновых, штормовых и приливно-отливных процессов на эрозию и аккумуляцию осадков. Седиментологические структуры в приливно-отливных отложениях. Волновые и штормовые фации. Уровни волнового и штормового базиса. Трансгрессивные пески. *Шельф.* Морфология и общие черты осадконакопления. Связь осадков континентального шельфа с климатической зональностью. Осадки внутреннего и внешнего шельфа (глинистые, карбонатные, кремневые; механогенные, биогенные, био -хемогенные ) . Биотурбация. Штормовые пески и особенности строения штормового цикла – темпестита. Реликтовые пески. Влияние эвстатических и климатических колебаний на характер седиментации в пределах шельфа. *Континентальный склон и его подножье.* Основные типы континентальных окраин. Морфология и общие черты осадконакопления. Подводные каньоны, шельфовые промоины, трог на фронте подводных дельт. Причины их возникновения. Зоны эрозии и зоны аккумуляции осадков. Оползневые процессы на склоне. Гравитационно - седиментационный тип. Транспортировка обломочного материала: подводные обвалы и оползни, депрессии обрушения; автокинетические или гравитационные потоки (пастообразные, обломочные, зерновые, турбидные). Их отличительные особенности. Последовательность А. Боума. Строение глубоководных конусов выноса и основные отличия их от мелководных. Отложения глубоководных течений – контуриты. Бассейновая седиментация и нефелоидные осадки. Основные характеристики олистостромовых и флишевых формаций. Влияние эвстатических колебаний уровня Мирового океана на поступление обломочного материала к подножью континентального склона. Зоны с «лавинной седиментацией». *Аккумулятивные (абиссальные) равнины.* Главные элементы ложа океана. Типы океанических осадков. Общие закономерности распределения океанических осадков: климатическая, батиметрическая и др. Красные глубоководные глины и их состав. Железо - марганцевые конкреции. Биогенные отложения: фораминиферовые, диатомовые и радиоляриевые илы. Условия

благоприятные для карбонато- и кремненакопления. Терригенные отложения и эдафогенные отложения. Металлоносные осадки и их генезис. *Ледовая седиментация*. Особенности океанского или морского ледового типа литогенеза. Работы А.П.Лисицына. Морские ледники и типы захвата осадочного материала. Признаки ледового разноса.

**Краткая характеристика осадочных пород.** *Вулканогенно – обломочные породы:* классификация по структуре, составу и происхождению. Отличительные признаки туфов. *Карбонатные породы:* определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: кальцит, доломит, сидерит и др. Известняки: цельносkeletalные, детритовые, хемогенные, обломочные, перекристаллизованные. Доломиты и сидериты. Краткая характеристика и происхождение. Постседиментационные преобразования. Породы смешанного состава. Мергели. Факторы, определяющие карбонатонакопление (климатические, батиметрические, физико-географические, тектонические и др.). Методы изучения карбонатных пород. *Кремневые породы:* определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: опал, халцедон, кварц. Происхождение кремневых пород: биогенное, биохемогенное, хемогенное, постседиментационное. Факторы, определяющие кремненакопление (климатические, батиметрические и др.). *Фосфатные породы:* определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: коллофан, апатит. Фосфориты биогенные, биохемогенные, хемогенные, механогенные. Условия накопления. *Соли:* определение и принципы классификации. Главнейшие группы минералов эвапоритовой группы. Условия соленакопления и типы солеродных бассейнов. *Алюминиевые, железистые и марганцевые породы:* определение и принципы классификации. Основные факторы, определяющие условия их накопления.

#### *План проведения семинаров*

- 1 Основы структурного анализа осадков и обломочных пород.
- 2 Гранулометрический анализ рыхлых осадков и генетический анализ полученных результатов.
- 3 Анализ вещественного состава осадков
- 4 Изучение оптических свойств минералов тяжелой фракции.
- 5 Определение строения источников сноса.
- 6 Определение генетических признаков породных компонентов.
- 7 Приемы расшифровки истории образования осадочных пород (осадков).
- 8 Определение обстановок формирования осадков.
- 9 Основы структурного анализа осадков и обломочных пород.
- 10 Гранулометрический анализ рыхлых осадков и генетический анализ полученных результатов.
- 11 Анализ вещественного состава осадков
- 12 Изучение оптических свойств минералов тяжелой фракции.
- 13 Определение строения источников сноса.
- 14 Определение генетических признаков породных компонентов.



- 15 Приемы расшифровки истории образования осадочных пород (осадков).
- 16 Определение обстановок формирования осадков.
- 17 Основы структурного анализа осадков и обломочных пород.

#### **7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):**

*Текущая аттестация.* Практические работы

Устный опрос при приеме результатов практических работ с оценкой, выполнение рубежных самостоятельных работ по теоретическим основам курса, рубежных самостоятельных работ по отработке практических навыков макро- и микроскопического изучения осадочных пород и рыхлых осадков,

#### **Промежуточная аттестация — устный экзамен**

##### *Примерные вопросы к экзамену*

1. Определение осадочной породы. Особенности состава, строения и происхождения. Химический и минеральный состав. Отличие их от магматических и метаморфических пород. Различие между осадками и породами.
2. Классификация осадочных пород. Принципы классификации ( по составу, структуре). Компонентный состав осадочных пород ( ПК ). Аллотигенные ПК. Аутигенные ПК
3. Глинистые породы: определение и принципы классификации. Строение кристаллических решеток глинистых минералов. Характеристика главных групп глинистых минералов.
4. Обломочные породы: определение и принципы классификации. Классификация обломочных пород/осадков по гранулометрическому составу. Классификация по вещественно-минеральному составу обломочной составляющей
5. Кремневые породы: определение и принципы классификации. Породообразующие минералы.. Основные группы кремневых пород. Происхождение кремневых пород.
6. Карбонатные породы: определение и принципы классификации. Породообразующие минералы. Основные породообразующие компоненты известняков. Обстановки карбонатонакопления
7. Фосфатные породы: определение и принципы классификации. Породообразующие минералы. Источники фосфора. Условия и обстановки накопления.
8. Соли: определение и принципы классификации. Главнейшие группы минералов эвапоритовой группы. Эвапоритовый цикл. Условия соленакопления и типы солеродных бассейнов
9. Гипергенез и основные агенты влияния на процессы преобразования породных компонентов.

10. Представления о механической дифференциации по Л.П.Пустовалову и Н.М.Страхову. Представления о химической дифференциации
11. Типы литогенеза: ледниковый (нивальный), гумидный, аридный, и вулканогенно-осадочный, основные характеристики. Уровень карбонатной компенсации.
12. Диагенез: определение, движущие силы, условия, границы, основные процессы и продукты.
13. Катагенез : определение, движущие силы, основные процессы, границы.
14. Сущность генетического и фациального анализа. Определения: литотип, генотип, фация.
15. Основные характеристики древних и современных континентальных обстановок терригенной седиментации (гравитационный, флювиальный, эоловый, ледниковый ряд)
16. Основные характеристики древних и современных морских и океанических обстановок терригенной седиментации (гравитационный, подводно-флювиальный, биогенный, ледниковый ряд)
17. Понятие терригенно-минералогических провинций
18. Практическое значение генетического и фациального анализа для физической географии, геоморфологии, палеогеографии, тектоники, стратиграфии, поиска и прогноза полезных ископаемых.

### Шкала и критерии оценивания

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос, тест)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: устный опрос)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (виды оценочных средств:	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

устный опрос)			форме	
---------------	--	--	-------	--

#### 8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

1. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение. Учеб. пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. 511 с.
2. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. М.: Высшая школа, 1971, 365 с.
3. Крашенинников Г.Ф., Волкова А.Н., Иванова Н.В. Учение о фациях с основами литологии. Руководство к лабораторным занятиям. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988, 214 с.
4. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород. М.: Высшая школа, 1984, 416 с.
5. Япаскерт О.В., Карпова Е.В., Ростовцева Ю.В. Литология. Краткий курс (избранные лекции). М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2004, 228 с.

##### *Дополнительная литература:*

1. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. М.: Изд-во АН СССР.1962. Т.1-212 с.; Т. 2-574 с.; Т. 3-550 с.
2. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород с основами методики исследования. М.: Высшая школа. 1984. 415 с.
3. Петтиджон Ф. Дж. Осадочные горные породы. Пер. с англ. М.: Недра. 1981. 751 с.
4. Рухин Л.Б. Основы литологии. Л.: Недра. 1969.
5. Холодов В.Н. Геохимия осадочного процесса. М.: ГЕОС. 2008. с.
6. Япаскерт О.В. Стадиальный анализ литогенеза. Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ. 1995. 142 с.
7. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. М.: Наука. 1978. 392 с.
8. Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород: Учебн. Пособие для вузов. Л. Недра. 1986. 240 с.
9. Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. М.: Изд-во Московского университета. 1964. 310 с.
10. Лидер М.Р. Седиментология. Процессы и продукты. М.: Мир. 1986. 439 с.
11. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. М.: Наука. 1978. 392 с.
12. Святоч А.А., Блюм Н.С. и др. Методы диагностики и корреляции палеогеографических событий. М., 1999, 356 с.
13. Обстановки осадконакопления и фации. Под ред. Х. Рединга. М.: Мир.1990. Т.1 - 351 с.; Т.2 – 381 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
электронно-библиотечная система [www.znanium.com](http://www.znanium.com).  
поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)  
электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет, микроскопы, бинокляры, доска, мел и/или фломастеры для доски.

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): ответственный за курс — Шарданова Т.А.

11. Разработчики программы — Татьяна Анатольевна Шарданова, доцент кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии геологического факультета МГУ, кандидат геолого-минералогических наук.