

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

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана Геологического факультета

чл.-корр. РАН \_\_\_\_\_/Н.Н.Ерёмин/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Прикладные аспекты структурно-геоморфологического картирования**

Авторы-составители: Брянцева Г.В., Полетаев А.И.

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура*

**Направление подготовки:**

**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Геотектоника и геодинамика**

Форма обучения:

*Очная*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва

---

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*).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова  
*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

## Цель и задачи дисциплины

**Цель:** показать возможности дешифрирования топографических карт и дистанционных материалов при поисках полезных ископаемых.

**Задачи:** рассмотреть методы структурной геоморфологии и линеаментного анализа при поисках полезных ископаемых.

### Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе "Прикладные аспекты структурно-геоморфологического картирования" рассматриваются возможности структурно-геоморфологического метода и метода реконструкции сдвиговых напряжений при поисках полезных ископаемых (россыпные месторождения, поиски углеводородов), в том числе и в условиях закрытых пространств. Особое внимание уделено методам поиска, выделения, изучения и интерпретации особых структурных форм (ОСФ) земной коры – линейных (линеаментов), кольцевых, узловых, ротационных и других, отражающих в рельефе земной поверхности скрытые тектонические нарушения, как правило, контролирующие развитие эндогенных (сейсмичность, вулканизм), экзогенных (карст, суффозия и др.) процессов, а также размещение различных месторождений полезных ископаемых – твёрдых, жидких, газообразных.

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП** – относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам «Геоморфология», «Структурно-геоморфологическое дешифрирование топографических карт», «Полезные ископаемые».

**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
СПК-1.М (1) Способен дешифрировать аэро-, топо- и космо- материалы, выделять различные формы рельефа, определять факторы рельефообразования и физико-геологические процессы, происходящие на поверхности Земли, составлять геоморфологические, неотектонические, палеогеоморфологические, структурно-геоморфологические карты и интерпретировать геолого-геоморфологические профили	<b>М.СПК-1 (1). И-1</b> Знает физико-геологические процессы, происходящие на поверхности Земли, принципы дешифрирования аэро-, топо- и космо- материалов и факторы рельефообразования <b>М.СПК-1 (1). И-2</b> Использует методы выделения различных форм рельефа для составления геоморфологических, неотектонических, палеогеоморфологических, структурно-геоморфологических карт и для интерпретации	<b>Знать:</b> методы структурно-геоморфологического дешифрирования, возможности их применения при поисках полезных ископаемых; <b>Уметь:</b> выделять новейшие структуры земной коры и дешифрировать топографические карты и дистанционные материалы; <b>Владеть:</b> методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов.

	геолого-геоморфологических профилей	
--	-------------------------------------	--

**4. Объем дисциплины (модуля)** составляет **2** з.е., в том числе **42** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (14 часов лекции и 28 часов семинары), **30** академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**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 лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Прикладные аспекты структурно-геоморфологического анализа	<b>6</b>	2		4	6					
Раздел 2. Возможности неотектонических методов при поисках нефти и газа	<b>11</b>	2		4	6	5				<b>5</b>
Раздел 3. Использование неотектонических методов при поисках россыпей	<b>6</b>	2		4	6					
Раздел 4. Геоморфологические методы поисков эндогенных месторождений	<b>11</b>	2		4	6			5		<b>5</b>
Раздел 5. Линеаментный анализ земной коры	<b>6</b>	2		4	6					
Раздел 6. Применение линеаментного анализа при поиске	<b>16</b>	2		4	6	10				<b>10</b>

месторождений полезных ископаемых										
Раздел 7. Возможности особых структурных форм земной коры при поиске месторождений полезных ископаемых	<b>6</b>	2		4	6					
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	<b>10</b>	<i>Устный экзамен</i>				<b>10</b>				
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>42</b>				<b>30</b>				

## **Содержание лекций, семинаров**

### **Содержание лекций**

#### **1. Прикладные аспекты структурно-геоморфологического анализа**

Направления прикладной геоморфологии. Новые методы прогнозно-поисковых работ, обладающих высокой информативностью. Исследование новейших структур, сформированных в результате становления деформаций в рельефе для решения геологических задач поисковой направленности. Определение неотектонических предпосылок в пределах рудно-россыпных узлов и полей, нефтегазоносных провинций и др. на площадях, которые по геологическим материалам оценены как перспективные на поиски конкретных полезных ископаемых. Геоморфологические методы поисков полезных ископаемых: геоморфология россыпей, геоморфология нефте- и газоносных месторождений, нерудных и других полезных ископаемых. Влияние развития структурных форм, выраженных в современном рельефе и влияющих на геологическую деятельность рек. Неотектонические и геофизические методы исследования при поисках подземных вод и термальных источников.

#### **2. Возможности неотектонических методов при поисках нефти и газа**

Применение неотектонических исследований при поисках месторождений нефти и газа в осадочных бассейнах на закрытых платформенных территориях. Локальные поднятия, развивающиеся в пределах седиментационных нефтегазоносных бассейнов и их выраженность в рельефе. Приуроченность месторождений к растущим брахиморфным и куполовидным поднятиям в условиях конседиментационного развития структуры. Применение структурно-геоморфологических исследований на начальных стадиях зарождения локальных поднятий в рельефе. Признаки изменения характера экзогенных процессов на участке зарождающейся возвышенности. Разрывные и пликативные структуры, контролирующие потенциально промышленные скопления нефти и газа. Орографические формы, соответствующие активным структурным зонам. Комплексы сопутствующих орографических форм в различных ландшафтно-климатических условиях.

#### **3. Использование неотектонических методов при поисках россыпей**

Использование неотектонических методов при поисках россыпей. Условия концентрации россыпеобразующих минералов. Формирование россыпных месторождений и закономерность их размещения. Динамика водного потока и поведение в нем минералов. Геоморфологические методы выявления россыпных месторождений, связанные с погребенной, поднятой и перестроенной гидросетью, т.е. те россыпей, залегание которых нарушено неотектоническими движениями и ледниковой деятельностью. Методы определения относительного возраста рельефа. Древние пути переноса аллювия и их изменение в связи с перестройкой гидросети. Соотношение древних и молодых долин. Структурно-геоморфологические методы анализа неотектонических деформаций при прогнозе и поисках аллювиальных и прибрежно-морских россыпей золота, алмазов, олова, платины и др. Концентрация полезного компонента и типы ловушек, их выраженность в рельефе.

#### **4. Геоморфологические методы поисков эндогенных месторождений**

Основные геоморфологические задачи при поисках эндогенных оруденений. Выяснение структурного плана территории, контролирующего размещение рудных полей. Определение величины денудационного среза как критерия оценки перспективности территории на тип оруденения. Выявление складчато-блоковых и блоковых структур, образованных или унаследовано развивающихся. Связь разломов фундамента с зонами трещиноватости в осадочном чехле платформ. Выявление унаследовано развивающихся разрывов и их пересечений, с которыми может быть связано оруденение. Приуроченность рудных полей к оперяющим более мелким разломам.

## **5. Линеаментный анализ земной коры**

Линеаменты, линеаментные рисунки, линеаментные зоны, линеаментные системы, линеаментная матрица земной коры. Линеаментная тектоника. Линеаментология. Методика поиска, выделения и картирования линеаментов и их систем. Корреляция линеаментов и их систем с геологическими и геофизическими данными. Телескопическая схема линеаментного анализа земной коры. Карты и схемы линеаментной тектоники. Линеаментные сочетания: клиновидные, узловые. Связь линеаментов, их систем и сочетаний с дуговыми, кольцевыми, девиантными и ротационными структурами земной коры. Транзитные (сквозные), транзитивные (переходящие друг в друга) и транзиентные (мерцающие) линейные структуры.

## **6. Применение линеаментного анализа при поиске месторождений полезных ископаемых**

Особенности применения разномасштабного линеаментного анализа при прогнозировании и поиске месторождений твёрдых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Связь дегазации земной коры с линейными (линейная дегазация), клиновидными (площадная дегазация) и узловыми (максимальная дегазация) структурами. Разномасштабные узловые структуры земной коры, обладающие повышенной раздробленностью и проницаемостью, – наиболее перспективные структуры для локализации месторождений гетерогенных полезных ископаемых.

## **7. Возможности особых структурных форм земной коры при поиске месторождений полезных ископаемых.**

Практические возможности особых структурных форм земной коры – линейных, клиновидных, узловых, дуговых, кольцевых, девиантных и ротационных при прогнозировании локализации и поиска месторождений полезных ископаемых на: а) планетарном; б) региональном и в) локальном уровнях. Внешние контуры кольцевых структур – перспективные участки для локализации и образования месторождений различных полезных ископаемых. Пространственное взаимодействие особых структурных форм, например, образование клиновидных структур при повороте / вращении блоков земной коры – важнейший фактор образования «ловушек» полезных ископаемых.

### *План проведения семинаров.*

#### **1. Прогноз и поиск полезных ископаемых, контролируемых новейшей тектоникой.**

Изучение новейших структур по топографическим картам и аэро-космическим материалам. Возможность восстановления по структурно-геоморфологическим признакам геодинамических условий формирования крупных орогенных структур. Проявление новейшего структурного плана в концентрации зон трещин и разрывов, морфологии орогенных структур, преломлении, смещении, виргации зон прогибания и поднятия и др. Приемы и методы анализа топографических карт и различных геологических материалов в районах с разным режимом новейшего развития и геолого-геоморфологического строения. Комплексный анализ положения известных месторождений в новейшем структурном плане района и выбор устойчивых структурно-геоморфологических предпосылок поисков новых перспективных площадей.

#### **2. Формирование россыпных месторождений и закономерности их размещения.**

Генезис и условия формирования россыпей. Изучение стадий становления в рельефе конэрозионных структур для прогнозирования потенциально перспективных участков россыпеобразования. Зависимость промышленной концентрации металла и масштаб россыпей от региональных и локальных структурно-геоморфологических обстановок. Структурно-геоморфологические ловушки обусловлены развитием поднятий и впадин,

чередующихся в продольном сечении металлоносной реки. Участки подпруживания и разгрузки в долине реки, способствующие локальному увеличению концентрации металла в аллювии, при изменении простираия реки, пересекающей разрывное нарушение. Ловушки «барьерные» расположены на сводах и склонах поднятий в окраинных впадинах, выполненных аллювиальными отложениями.

### **3. Поиск нефте- и газоносных месторождений.**

Структурно-тектонические факторы, контролирующие распределение нефти и газа в осадочных бассейнах. Наиболее распространенные структуры, перспективные на поиски нефти и газа. Развитие частного поднятия в области крупного прогиба, развитие которого полностью компенсируется осадконакоплением. Формирование конседиментационной, конденудационной или конэрозионной структурной формы в зависимости от соотношения скорости частного поднятия и общего погружения. Приуроченность крупных месторождений нефти и газа к флексурно-разрывным зонам и участкам пересечения разломов. Приуроченность нефтегазоносных структур к секторам локального сжатия в местах пересечения диагональных сдвигов.

### **4. Геоморфологические методы поиска эндогенных месторождений.**

Эндогенные и литологические факторы, принимающие участие в образовании месторождений эндогенного происхождения и формировании рельефа. Величина послерудного денудационного среза как критерий оценки перспективности сохранения эндогенного оруденения. Определение самого молодого осадочного горизонта, прорванного рудным телом, восстановление разреза всех осадков и их мощности. Интенсивность тектонических движений, число тектонических циклов, их продолжительность при формировании рельефа. Использование неотектонических методов в комплексе с геофизическими работами для поисков эндогенного оруденения.

### **5. Линеаменты, структурные особенности земной коры и локализация полезных ископаемых.**

*Линеаменты* (от лат. Lineamentum – линия) – теоретическое открытие У.Г. Хоббса (1864 – 1953) и его значение для понимания структурной эволюции земной коры и образования структурных предпосылок для локализации месторождений полезных ископаемых. Динамические условия образования линеаментов и их систем на планетарном, региональном и локальном уровнях. Эквидистантность линеаментов и их систем – естественный «ключ» / индикатор при поиске и выделении скрытых тектонических нарушений, нередко связанных с проявлениями различных полезных ископаемых.

### **6. Особые структурные формы (ОСФ) и их роль при прогнозировании и поиске месторождений полезных ископаемых.**

Особые структурные формы земной коры, открытые в разное время – узловые (более 500 лет назад), кольцевые (более 400 лет назад – на Луне, в начале XX века – на Земле), клиновидные (во второй половине XIX века), линеаменты (во второй половине XIX века – на Марсе, в 1904 году – на Земле) – и надолго забытые, были *переоткрыты* в результате изучения Земли с помощью космических снимков. В настоящее время ОСФ представляют собой важный структурный резерв при прогнозе и поиске месторождений полезных ископаемых.

### **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 расчетных работ, при контрольных опросах.

***Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:***

1. При поиске каких полезных ископаемых наиболее эффективно применение структурно-геоморфологических методов?
2. Какие структурно-обусловленные ловушки возможны в долинах главных рек и притоков?
3. По каким признакам возможно выявление локальных поднятий на ранних стадиях их морфологического становления?
4. Какие возможности дает палеогеоморфологическая карта для поиска россыпных месторождений?
5. Какие структурно-геоморфологические условия являются благоприятными для россыпеобразования?
6. Линеаментный анализ земной коры (ЛАЗК): зарождение, развитие и современные технологические возможности.
7. Развитие ЛАЗК: – до У.Г. Хоббса (1864 – 1953); – в течение XX века; – за последние 20 лет.
8. Современное состояние ЛАЗК: достижения и проблемы.
9. Линеаментный анализ земной коры – современный, экологически чистый метод изучения скрытых тектонических нарушений (СТН) земной коры, наиболее эффективный на начальном этапе исследований по прогнозу и поиску месторождений полезных ископаемых.
10. Телескопическая схема линеаментного анализа (ТЕСЛА): достоинства и недостатки.
11. Линеаментная делимость земной коры – реальность или миф .

***Расчетные домашние задания:***

1. Построение геологического разреза долины реки. Определение перестройки гидросети и реконструкция палеодолины. Выявление связи металлоносного аллювия с коренным источником.
2. Построение палеогеоморфологической карты и карты основных этапов разрастания рельефа. Определить места, благоприятные для поиска переотложенных россыпей, приуроченных к современной эрозионной сети
3. Выявление в пределах осадочного бассейна локальных поднятий, перспективных на поиски месторождений нефти и газа, используя изменения экзогенных процессов и специфические формы рельефа, сопровождающие возникновение местных уклонов земной поверхности.
4. Построить структурно-геоморфологическую карту. Провести сопоставление геоморфологических и геологических материалов. Выявить унаследовано развивающиеся разрывы и их пересечения, с которыми может быть связано эндогенное оруденение.
5. Линеаментный анализ космического снимка территории Москвы. Выделение на полученной схеме линеаментов участков возможной максимальной дегазации.
6. Дешифрирование цифровой карты Московского региона с целью поиска и выделения особых структурных форм – линейных, клиновидных, узловых, дуговых, кольцевых и ротационных, часть из которых может быть связана с проявлениями полезных ископаемых, в первую очередь, жидких и газообразных.

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

### *Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации (экзамен):*

1. Геоморфологические методы поисков полезных ископаемых
2. Применение неотектонического анализа при поисках нерудных полезных ископаемых.
3. Типы россыпных месторождений и их структурная приуроченность.
4. Условия концентрации россыпеобразующих минералов
5. Положение структурно-обусловленных ловушек россыпей в долинах рек и их притоков
6. Структурно-геоморфологический и палеогеоморфологический анализ при поисках аллювиальных россыпей
7. Геологические и геоморфологические закономерности формирования и размещения россыпных месторождений
8. Неотектонические исследования при прогнозе эндогенных месторождений
9. Неотектонические исследования, применяемые при поисках месторождений нефти и газа в осадочных бассейнах
10. Различные индикаторы, позволяющие выявить зарождающиеся поднятия в различных климатических и орографических обстановках
11. Геологические индикаторы линеаментов.
12. Геофизические индикаторы линеаментов.
13. Дистанционные индикаторы линеаментов.
14. Сейсмические индикаторы линеаментов.
15. Физико-географические индикаторы линеаментов.
16. Индикаторы девиантных структур.
17. Индикаторы ротационных структур
18. Соотношение линеаментной и разрывной тектоники.
19. Возможности применения ЛАЗК при сравнительно-тектонических и сравнительно-планетологических исследованиях.
20. Спорные – нерешённые – вопросы ЛАЗК.
21. Перспективы развития ЛАЗК.
22. Особые структурные формы земной коры (ОСФ) и их связь с локализацией месторождений полезных ископаемых

### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен)**

Результаты Обучения (соответствующие виды оценочных средств)	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (устный опрос): методов структурно-геоморфологического дешифрирования, возможности их применения при поисках полезных ископаемых;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения (устный опрос): выделять новейшие	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее	Успешное умение выделять

структуры земной коры при дешифрировании топографических карт и дистанционных материалов;		е умение, допускает неточности непринципиального характера	отдельные пробелы при выделении новейших структур земной коры при дешифрировании и топографических карт и дистанционных материалов;	новейшие структуры земной коры при дешифрировании топографических карт и дистанционных материалов;
Владения ( <i>устный опрос</i> ): методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов	Навыки владения методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов отсутствуют	Фрагментарное владение методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов	В целом сформированы навыки владения методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов	Владение методами дешифрирования топокарт и дистанционных материалов

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### - основная литература:

1. Кац Я.Г., Полетаев А.И., Румянцева Э.Ф. Основы линеаментной тектоники. – М.: Недра, 1986. 140с. (кафедральный фонд)
2. Корчуганова Н.И., Костенко Н.П., Межеловский И.Н. Неотектонические методы поисков полезных ископаемых. М.: МПР РФ, Геокарт, МГГА. 2001. 212 с. (кафедральный фонд)
3. Полетаев А.И. Узловые структуры земной коры. М.: МГП «Геоинформмарк», 1992. 50 с. (кафедральный фонд)
4. Полетаев А.И., Агibalов А.О., Бондарь И.В., Сенцов А.А., Шереметьева Е. В. Москва геологическая. М.: Перо, 2021. 11,4 Мб. [Электронное издание].
5. Шило Н.А. Учение о россыпях. Изд. 2. Владивосток: Дальнаука, 2002. 576 с. (кафедральный фонд)

#### - дополнительная литература:

1. Брянцева Г.В., Постникова О.В., Постников А.В., Пошибаев В.В., Сим Л.А. Структурно-геоморфологические исследования платформ Северной Евразии и влияние особенностей рельефа на распределение углеводородов// В сб. «Теория и методы современной геоморфологии». Мат-лы XXXV Пленума Геоморфологической комиссии РАН. Симферополь. Т.2. 2016. С. 20-24
2. Брянцева Г.В., Сим Л.А. О прогнозе нефтегазоносности по структурно-геоморфологическим данным // XXXIV Пленум Геоморфологической комиссии РАН «Экзогенные рельефообразующие процессы: результаты исследований в России и странах СНГ». 6-9 октября 2014 г., Волгоград. Электронная версия.
3. Жирнов А.М. Металлогения золота Дальнего Востока на линеаментно-плюмовой основе. – Владивосток: Дальнаука, 2012. 248с.

4. *Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Гончаров М.А., Наймарк А.А., Конаев А.В.* Линеаменты, планетарная трещиноватость и регматическая сеть: суть явлений и терминология // *Геотектоника*. 2014, № 2. С. 75-88
5. Космическая информация в геологии. – М.: «Наука», 1985. 536с.
6. *Костенко Н.П., Брянцева Г.В.* К проблеме структурно-геоморфологического дешифрирования в условиях закрытых пространств// *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология*. №4. 2004. С. 34-38
7. *Костенко Н.П., Брянцева Г.В.* Формы рельефа, сопутствующие стадии морфологического становления брахиморфных структур в различных климатических условиях// *Вестн. Моск. ун-та. Сер.4. Геология*. №6. 2001. С.51-55
8. *Полетаев А.И.* Особые структурные формы земной коры и преподавание структурной геологии в России во второй половине XX – начале XXI вв. [Электронный ресурс] А.И. Полетаев // *Электронное научное издание Альманах Пространство и Время*. 2015. Т.8. Вып. 1: Пространство и время образования. – Стационарный сетевой адрес: 2227-9490-e-provrg\_1.2015.54
9. *Полетаев А.И.* Технологические возможности линеаментного анализа при выявлении скрытых тектонических нарушений // *Международный журнал «Геотехника»*. 2014. №3. С. 16 – 22.
10. *Полетаев А.И.* Особые структурные формы (ОСФ) земной коры и их влияние на фильтрационные свойства геологической среды Восточно-Европейской платформы. Статья третья: заключительная. – *Электронный научно-образовательный журнал "Динамическая геология"*, 2021, № 1, с. 52-92

#### **Б) Перечень программного обеспечения:**

- лицензионное

нет

- нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office

#### **В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

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

#### **Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

- электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- архив топографических карт Генштаба СССР: <http://satmaps.info/genshtab.php>;

- государственная геологическая карта России: <http://www.geolkarta.ru/>

- цифровые топографические основы: <http://old.vsegei.ru/ru/info/topo/>

- геолого-картографический ресурс по регионам: <http://webmapget.vsegei.ru/index.html>

#### **Д) Материально-технического обеспечение:**

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

**9. Язык преподавания** – русский.

**10. Преподаватель (преподаватели):** Ответственный за курс — Брянцева Г.В. (сотрудник каф. динамической геологии), преподаватели: Полетаев А.И., Брянцева Г.В.

**11. Разработчики программы:** доцент Брянцева Г.В., зав.лаб. Полетаев А.И.