

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

Геоморфология и четвертичные отложения

Автор-составитель: Суханова Т.В.

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и геохимия горючих ископаемых

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: основной целью изучения дисциплины «Геоморфология и четвертичные отложения» является приложение знаний о рельефе земной поверхности и слагающих его отложений, законах его развития, используемых методах для решения различных теоретических и прикладных задач при поисках нефти, газа и угля; изучить формы рельефа и слагающие их отложения, потенциально благоприятные при формировании месторождений горючих ископаемых.

Задачи: Определение морфологии, генезиса, возраста рельефа и его связи с геологической структурой (новейшей и древней) и четвертичными отложениями.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В рамках курса «Геоморфология и четвертичные отложения» излагаются основные сведения о строении, условиях образования, возраста рельефа поверхности Земли в связи коррелятивными отложениями. Рассматривается влияние на формирование рельефа климатических условий, геологической структуры, новейших тектонических движений и антропогенного фактора, а также влияние рельефа на распространение, состав и мощности четвертичных отложений. Отмечается большое теоретическое значение изучения четвертичных отложений и важность применения знаний о них в практической деятельности человека. Рассматривается содержание понятий «генетические типы четвертичных отложений», «ряды», «фации и субфации» как основы генетической классификации четвертичных отложений. Подробно охарактеризованы флювиальный, ледниковый, карстовый и другие типы рельефа суши, генетические типы рельефа шельфа, континентального склона и ложа океана, погребенные формы рельефа. Все формы рельефа характеризуются совместно с коррелятивными флювиальными, ледниковыми, и др. четвертичными отложениями. Освещается цикличность в развитии рельефа, типы поверхностей выравнивания и их значение. Приведен комплекс геоморфологических признаков развивающихся складчатых и разрывных структур, знание которых необходимо в практической деятельности. Показывается роль новейших тектонических движений в формировании четвертичных отложений - фации и мощности отложений рассматриваются как индикаторы развития новейших, в том числе, современных структур. Показано значение новейших структур и разрывных нарушений и на формирование и устойчивость месторождений горючих ископаемых. Отмечается использование комплексного подхода при изучении четвертичных отложений – всегда рассматриваются совместно генезис отложений, их расчленение по возрасту, условия образования, неотектонические обстановки и формы рельефа.

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 «Общая геология», «Структурная геология и геокартинирование».

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
ОПК-1.Б Способен применять знания	Б.ОПК-1. И-2. Использует базовые	<i>Знать:</i> особенности развития рельефа земной поверхности в различных

<p>фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично).</p>	<p>знания фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной деятельности</p>	<p>структурных и климатических условиях и отражение в нем новейших тектонических деформаций. Уметь: определять и выделять на местности и дешифрировать на аэрофотоснимках различные формы рельефа, определять генезис и возраст форм рельефа и коррелятивных отложений, определять по косвенным и прямым признакам и выражению в рельефе древние и современные деформации, в том числе, перспективные на поиски нефтяных и газовых месторождений</p>
---	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** з.е., в том числе **52** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (26 часов лекции и 26 часов практические занятия), **20** 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 семинарского типа	Занятия практического типа	Всего	Графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Введение. Рельеф и коррелятивные четвертичные отложения. Основные рельефообразующие процессы и факторы. Рельефообразующее значение вещественного состава горных пород и условий их залегания. Выражение в рельефе древних неразвивающихся деформаций	6	2		4	6					
Раздел 2. Выражение в рельефе новейших тектонических деформаций. Их значение для формирования месторождений горючих ископаемых. Четвертичные отложения как	8	2		6	8					

индикатор новейших тектонических движений.										
Раздел 3. Экзогенные типы рельефа. Генетические типы четвертичных отложений. Флювиальный рельеф и водный ряд отложений	15	6		4	10	2		2	1	5
Раздел 4. Рельеф покровного и горного оледенения и четвертичные отложения областей современного и древнего оледенений	2			2	2					
Раздел 5. Рельеф и четвертичные отложения морских побережий	2	2			2					
Раздел 6. Рельеф и четвертичные отложения криолитозоны	3			2	2	1				1
Раздел 7. Рельеф и четвертичные отложения склонов	2	2			2					
Раздел 8. Цикличность развития рельефа и поверхности выравнивания. Элювиальные образования	2	2			2					
Раздел 9. Погребенный рельеф и коррелятивные отложения. Определение возраста рельефа. Определение возраста четвертичных отложений	3	2			2				1	1
Раздел 10. Планетарные формы. Рельеф континентов, распределение по площади генетических типов четвертичных отложений	4	4			4					
Раздел 11. Рельеф континентальных окраин и океанских впадин. Морские четвертичные отложения.	4	2		2	4					

Раздел 12. Геоморфологическое картирование. Признаки развития новейших поднятий, прогибов и разрывных нарушений. Линеаменты. Геоморфологические карты. Карты четвертичных отложений	11	2		6	8	2			1	3
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	10	<i>Устный экзамен</i>				10				
Итого		52				20				

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Раздел 1. Введение.

Рельеф и коррелятивные отложения. Классификация форм рельефа. Основные цели и задачи геоморфологии. Основные направления в геоморфологии. Коррелятивные отложения. Связь рельефа с четвертичными отложениями. Значение изучения рельефа и четвертичных отложений для практических целей.

Основные рельефообразующие процессы и факторы. Эндогенные и экзогенные процессы, их взаимодействие при формировании рельефа, сопоставление их роли в создании рельефа и скорости его преобразования. Влияние эндогенных и экзогенных процессов на формирование и развитие четвертичного покрова.

Рельефообразующее значение вещественного состава горных пород и условий их залегания. Проявление в рельефе вещественно-структурных особенностей субстрата.

Выражение в рельефе древних неразвивающихся деформаций Рельеф, образуемый древними складчатыми и разрывными деформациями. Прямой и обращенный рельеф.

Раздел 2. Выражение в рельефе новейших тектонических деформаций. Условия, определяющие выражение в рельефе новейших структурных форм. Различие между внутренним строением новейших структурных форм и их выражением в рельефе. Морфологическое выражение развивающихся разнопорядковых структурных форм. Степень наследования новейшими структурными формами древних деформаций. Стадийность, неравномерность развития новейших структур. Влияние развития новейших структур особенности формирование месторождений горючих ископаемых. Влияние развивающихся структур на формирование четвертичных отложений.

Четвертичные отложения как индикатор новейших тектонических движений. Изменение мощности и фаций четвертичных отложений – важнейшие индикаторы неотектонических движений.

Раздел 3. Экзогенные типы рельефа.

Генетические типы четвертичных отложений. Понятие о генетических типах, фациях и субфациях четвертичных отложений.

Флювиальный рельеф и водный ряд отложений

1/. Рельеф и отложения, созданные постоянными водными потоками. Строение речных долин. Типы и рельеф русел, базис эрозии, продольный профиль реки. Поймы, их типы и рельеф. Речные террасы. Строение аллювия и его фации. Понятие о динамических фазах аллювия. Эрозионно-аккумулятивные циклы и стадии формирования террас и речных долин. Влияние климата и тектоники на ход эрозионно-аккумулятивных циклов. Типы террас, условия их образования, строение, возраст аллювия и покровных толщ. Отличие долин горных рек от равнинных. Связь речных долин с ледниковыми и морскими формами рельефа. Речные долины и новейшая тектоника. Изменение строения долин при пересечении развивающихся поднятий и прогибов (антецедентные и субсидентные участки долин). Эпигенетические долины. Особенности строения речных долин и аллювия в различных климатических условиях. Преобразование долин под действием техногенных процессов. Полезные ископаемые в долинах рек. Типы россыпей. Устьевые образования рек. Дельты и эстуарии. Типы дельт и их строение в зависимости от неотектоники. Строение речных дельт и зональность слагающих их отложений. Эстуарии и их отложения.

2/. Рельеф и отложения, образованные временными потоками. Формы эрозионного и аккумулятивного рельефа. Проллювиальные равнины, конусы выноса. Зональность четвертичных отложений конусов выноса и «сухих» дельт. Влияние новейшей тектоники на подземный и наземный сток в проллювиальных равнинах. Овражно-балочный рельеф и пролювий. Сели: формы, условия образования и отложения.

Раздел 4. Рельеф покровного и горного оледенения и отложения областей современного и древнего оледенений. Цикличность и стадийность в развитии оледенений. Типы ледников. Экзарационный и аккумулятивный ледниковый рельеф, водно-ледниковый рельеф. Морены и водноледниковые отложения. Рельеф и отложения областей развития горных оледенений. Рельеф и отложения областей развития современного и древнего покровных оледенений. Зональность ледникового рельефа. Формы рельефа областей экзарации и аккумуляции на равнинах. Характеристика четвертичных отложений в этих областях. Влияние климата и тектоники на развитие форм и отложений горного и покровного оледенения.

Раздел 5. Рельеф и отложения морских побережий. Процессы, участвующие в формировании рельефа побережий. Абразия и аккумуляция на побережьях, условия их развития и соответствующие формы рельефа. Отложения пляжей, береговых валов. Формы рельефа приливно-отливных побережий. Ватты и марши. Морские террасы, отложения террас, современные и древние береговые линии. Рифы и их значение для нефтегазоносности. Развитие берегов в условиях тектонических движений и эвстатических колебаний уровня моря. Основные типы морских побережий. Антропогенное влияние на формирование побережий. Аллювиально-морские равнины.

Раздел 6. Рельеф и отложения криолитозоны. Криолитозона, ее происхождение и строение. Влияние на развитие мерзлоты климата и новейшей тектоники. Особенности формирования четвертичных отложений в криолитозоне. Криогенные формы рельефа, связанные с морозобойными трещинами и морозной сортировкой материала. Наледи, формы пучения и формы, связанные с вытаиванием мерзлоты. Термокарст. Солифлюкционные формы рельефа и отложения, связанные с морозным выветриванием. Влияние техногенных процессов на формирование криогенного рельефа и нарушения природной среды.

Раздел 7. Рельеф и четвертичные отложения склонов. Классификация склонов и их генезис. Генетические типы склонов и отложений в платформенных и орогенных областях. Первичные и преобразованные склоны. Склоны собственно гравитационные, сейсмогравитационные (осыпные, обвальные, оползневые, лавинные), массового смещения обломочного материала. Солифлюкционные формы рельефа и отложения. Склоны плоскостного смыва, делювий. Парагенетические отложения. Возраст склонов и развитие их во времени в зависимости от влияния новейшей тектоники и климата.

Раздел 8. Цикличность развития рельефа и поверхности выравнивания. Геоморфологический (географический по В. Дэвису) цикл. Поверхности выравнивания, общая характеристика, их типы и возраст. Пенеплены, педименты, педилены; полигенетические и эрозионно-денудационные поверхности. Значение поверхностей выравнивания и элювиальных образований для новейшей тектоники и поисков полезных ископаемых. Денудационный срез и методы его определения. Общая эволюция современного рельефа континентов.

Элювиальные образования.

Раздел 9. Погребенный рельеф и коррелятивные отложения Генетические типы погребенного рельефа, условия формирования, возраст и связь с полезными ископаемыми. Значение погребенного рельефа для инженерной геологии и поисков горючих ископаемых. Метод актуализма при изучении погребенного рельефа.

Определение возраста рельефа. Относительный и абсолютный возраст рельефа. Коррелятивные отложения

Определение возраста четвертичных отложений. Основные методы определения относительного и абсолютного возраста четвертичных отложений (климатостратиграфический, кислородно-изотопный и др.). Стратиграфия четвертичных отложений. Общие и региональные подразделения четвертичной системы.

Раздел 10. Планетарные формы.

Рельеф континентов, распределение по площади генетических типов четвертичных отложений. Платформенные равнины, их генетические типы, возраст и отложения. Денудационные, аккумулятивные и денудационно-аккумулятивные равнины. Соотношение с древними и новейшими структурными формами. Связь с нефтегазоносностью. Рельеф и отложения горных сооружений. Рельеф орогенов, формирующихся в условиях горизонтального сжатия земной коры. Основные структурно-орографические формы коллизионных и субдукционных орогенов. Хребты, впадины, их типы, рельеф и отложения. Рельеф орогенов, развивающихся в условиях сводовых поднятий и растяжения земной коры (рифтогенные). Основные структурно-орографические формы и отличие их рельефа от форм коллизионных орогенов.

Раздел 11. Рельеф континентальных окраин и океанских впадин и морские четвертичные отложения. Рельеф пассивных окраин. Генетические типы рельефа шельфа, континентального склона и подножия. Новейшие структурные формы в рельефе шельфа. Связь с нефтегазоносностью. Генетические типы отложений шельфа. Рельеф и отложения активных окраин. Котловины окраинных морей, островные дуги и глубоководные желоба. Рельеф и глубоководные отложения ложа океанов. Океанские впадины, срединно-океанские хребты, вулcano-тектонические и др. формы рельефа. Полезные ископаемые в четвертичных отложениях континентальных окраин и ложа океанов.

Раздел 12. Геоморфологическое картирование. Основные методы изучения рельефа в полевых и камеральных условиях. Геоморфологические признаки развития новейших тектонических структур - поднятий, прогибов и разрывных нарушений. Линеаменты. Использование различных признаков для выявления структур, потенциально перспективных на нефть и газ. Геоморфологические карты и их типы. Геолого-геоморфологические профили.

Карты четвертичных отложений. Их отличие от геологических карт дочетвертичных образований.

План проведения практических занятий.

1. Четвертичные отложения (генетические типы, формы рельефа). Методы определения возраста четвертичных отложений. Схемы стратиграфии Европейской и Западно-Сибирской равнин.
2. Формы рельефа и отложения, обусловленные климатом. Современная климатическая зональность и поясность. Зональные формы рельефа в различных ландшафтно-климатических зонах на равнинах и в горах. Влияние климата на формирование четвертичных отложений.
3. Выражение в рельефе древних (не развивающихся) и новейших (развивающихся) складчатых и разрывных структур. Соляные купола.
4. Рельеф зоны тундры. Отражение неотектоники (признаки развивающихся структур) в тундре.
5. Изучение ледниковых форм рельефа и отложений равнинных и горных областей.

6. Речные долины, строение поймы, прирусловые валы, террасы, аллювий. Фации. Погребенные долины. Дешифрирование рельефа и отложений долины равнинной реки.
7. Дельты (типы дельт, русла, рельеф, прирусловые валы, бары). Конусы выноса, «сухие» дельты, пролювиальные равнины. Дешифрирование конденудационных и конэрозионных поднятий в пределах пролювиальной равнины.
8. Строение шельфа и континентального склона. Формы рельефа и осадки (морские, ледниковые, аллювиальные и др.)
9. Геоморфологические признаки развивающихся новейших поднятий, опусканий, разрывных нарушений в различных климатических и тектонических условиях. Четвертичные отложения как индикаторы новейших деформаций.
10. Доклады студентов по темам рефератов.
- 11-13. Составление геоморфологической карты и построение геолого-геоморфологического профиля к ней с показом четвертичных отложений

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 графических работ, при защите рефератов, при контрольном тестировании и контрольных опросах

Перечень устных вопросов для собеседования для текущего контроля успеваемости:

1. Перечислить признаки антецедентных участков речных долин
2. Перечислить признаки новейших разрывных нарушений, поднятий и прогибов
3. Какое влияние оказывают новейшие тектонические движения на морфологию морских побережий и распространение морских осадков?
4. От каких условий зависит выражение в рельефе древних и новейших структурных форм?
5. Что такое прямой и обращенный рельеф?
6. Как вещественный состав пород влияет на морфологию рельефа?
7. Генетические типы четвертичных отложений
8. Какие отложения и формы рельефа могут служить вместилищами углеводородов?

Темы контрольных работ:

1. Определение зональных экзогенных форм рельефа и отложений в различных климатических зонах равнинных и горных областей (по аэрофото)
2. Определение новейшей и древней структурных форм по их выражению в рельефе (по аэрофото)
3. Стадии формирования речной долины, типы террас, динамические фазы аллювия и условия их образования
4. Геоморфологические признаки развивающихся положительных и отрицательных структурных форм и разрывных нарушений
5. Формы погребенного рельефа и коррелятивные отложения
6. Генетические типы рельефа и отложений шельфа
7. Поверхности выравнивания
8. Формы рельефа и отложения равнин и горных сооружений

Примерный перечень тем рефератов (не менее 10 тем):

1. Карстовые формы рельефа и отложения

2. Рифы, их типы, возраст и распространение
3. Формы рельефа и отложения склонов
4. Новейшие поднятие и их выражение в рельефе в разных климатических зонах.
5. Формы рельефа и отложения шельфа
6. Погребенный рельеф и его значение при поисках горючих ископаемых
7. Дельты: формы рельефа и отложения
8. Речные долины – индикатор новейших тектонических движений

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

1. Основные рельефообразующие процессы. Генетические типы экзогенного рельефа и отложений
2. Роль климата в формировании рельефа и четвертичных отложений
3. Рельефообразующее значение вещественного состава пород (структурно-литологического фактора)
4. Выражение в рельефе неразвивающихся (древних) структурных форм. Формы обращенного рельефа
5. Выражение в рельефе развивающихся (новейших) структурных форм. Связь новейших движений с формированием четвертичными отложениями.
6. Условия развития и выражение в рельефе развивающихся положительных структурных форм. Конседиментационное, конденудационное и конэрозионное развитие
7. Условия развития и выражение в рельефе развивающихся отрицательных структурных форм. Некомпенсированные, компенсированные, перекомпенсированные прогибы (впадины).
8. Генетические типы рельефа и отложения платформенных равнин
9. Основные формы рельефа и отложений горных сооружений
10. Рельеф и отложения пассивных материковых окраин
11. Рельеф и отложения активных материковых окраин
12. Основные генетические типы рельефа и отложения шельфа
13. Рельеф и отложения континентального склона и подножия материков
14. Основные формы рельефа и отложения океанского ложа
15. Основные элементы рельефа речных долин. Руслу, пойма, террасы. Фации аллювия
16. Эрозионно-аккумулятивный цикл и стадии формирования речных террас и коррелятивного аллювия
17. Типы речных террас. Строение аллювия
18. Влияние новейшей тектоники на строение речных долин. Аллювий как индикатор проявлений новейших движений.
19. Изменение строения речной долины при пересечении развивающегося поднятия
20. Изменение строения речной долины при пересечении прогибающегося участка
21. Рельеф и отложения пролювиальных равнин. Конусы выноса и наземные дельты
22. Рельеф и отложения морских побережий. Абразионные и аккумулятивные формы рельефа побережий
23. Типы склонов в зависимости от перемещения обломочного материала. Коллювиальные отложения.
24. Рельеф и отложения зоны постоянной мерзлоты.
25. Формы рельефа и отложения областей современного горного оледенения
26. Формы рельефа и отложения покровного оледенения
27. Поверхности выравнивания, их типы, условия формирования и коррелятивные отложения.
28. Геоморфологические признаки развивающихся разрывных нарушений
29. Геоморфологические признаки развивающихся поднятий
30. Геоморфологические признаки развивающихся прогибов
31. Погребенный рельеф, его типы, возраст и коррелятивные отложения
32. Методы определения возраста рельефа.

33. Методы определения возраста четвертичных отложений.

34. Стратиграфия четвертичных отложений.

**Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (экзамен).
(Рекомендуемые виды оценочных средств могут быть дополнены.)**

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (устный опрос)	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения (устный опрос)	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.	Успешное умение.
Навыки (владения, опыт деятельности) (устный опрос)	Навыки владения отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Свободное владение и использование.

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- **основная литература:** (не более 5 наименований – указать наличие печатных и/или электронных изданий в Библиотеке МГУ или кафедральном фонде)

1. Макарова Н.В., Суханова Т.В. Геоморфология. Изд. Книжн. Дом Ун-та (КДУ). 2015. 413 с. (Библиотека МГУ)

2. Чистяков А.А., Макарова Н.В., Макаров В.И. Четвертичная геология Учебное пособие. Москва, ГЕОС, 2000. 303 с. (Библиотека МГУ)

3. Макарова Н.В., Якушова А.Ф. Основы четвертичной геологии. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1993. 101 с. (Библиотека МГУ)

- **дополнительная литература:** (до 10 наименований)

1. Костенко Н.П. Геоморфология. М. Изд-во Моск. ун-та, 1999. 383 с.

2. Ананьев Г.С., Симонов Ю.Г., Спиридонов А.И. Динамическая геоморфология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 448 с.

3. Рычагов Г.И. Общая геоморфология. Изд-во Моск. ун-та, 2006. 416 с.

Б) Перечень программного обеспечения:

- лицензионное программное обеспечение не требуется.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем – не требуется

Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- поисковая система научной информации www.scopus.com

- электронная база научных публикаций www.webofscience.com

Д) Материально-технического обеспечение:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором, компьютер, экран, стереоскопы, аэро- и космические снимки, геоморфологические и топографические карты.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Суханова Татьяна Владимировна, преподаватели - Суханова Татьяна Владимировна, Промыслова Мария Юрьевна, Мышенкова Мария Сергеевна, Брянцева Галина Владимировна

11. Разработчики программы: Суханова Татьяна Владимировна - доцент