

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):**

**Геоморфология с основами геологии**

---

**Уровень высшего образования:**

*бакалавриат*

---

**Направления подготовки:**

**05.03.02 «География», 05.03.03 «Картография и геоинформатика», 05.03.04  
«Гидрометеорология», 05.03.06 «Экология и природопользование»**

---

**Направленности (профили) ОПОП:**

**все направленности (профили)**

---

**Форма обучения:**

**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методической комиссией географического факультета  
(протокол № 10, дата 27.10.21)

Москва 2021

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», «Картография и геоинформатика», «Гидрометеорология» «Экология и природопользование».

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 базовой части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: начальное представление о внутреннем строении Земли, веществе литосферы, основных рельефообразующих процессах и типах рельефа, зональных и аazonальных ПТК; о взаимосвязях в географической оболочке и ПТК более низких рангов (на базе среднего образования); частично в курсе используются знания, умения и навыки, приобретаемые студентами параллельно в курсах «Введение в физическую географию с основами землеведения», «Климатология с основами метеорологии», «Гидрология», «Топография», «Социально-экономическая география», «Биология».
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>Для направления подготовки 05.03.02 «География»</b>            ПК-3.Б (<i>формируется частично</i>)            Владеет методологией и методами исследования ландшафтной оболочки Земли и ее геосфер, способен использовать базовые географические знания об общем землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>Использует базовые знания геоморфологии и общей геологии для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p><b>Знать:</b>            объект, предмет, цели геоморфологической и геологической науки;            основные термины и понятия геологии и геоморфологии;            эндогенные и экзогенные процессы, формирующие литосферу и ее кровлю – рельеф земной поверхности;            основные морфологические и генетические комплексы рельефа земной поверхности;            общие черты и специфические особенности вещественного состава и рельефа Земли и других твердых планетных тел Солнечной системы;</p>
<p><b>Для направления подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика»</b>            ПК-2.Б (<i>формируется частично</i>)            Способен использовать базовые знания о географической оболочке, основах общего землеведения, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии</p>		<p>происхождение и внутреннее строение Земли как важнейшие факторы строения и функционирования географической оболочки;            устройство литосферы – твердой оболочки</p>

<p><b>Для направления подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»</b>          ПК-2.Б (<i>формируется частично</i>)          Способен использовать базовые географические знания о планете Земля (общее землеведение, геоморфология с основами геологии, климатология с основами метеорологии, гидрология, биогеография, география почв с основами почвоведения, ландшафтоведение, социально-экономическая география)</p>		<p>Земли;  <b>Уметь:</b>          оценить роль морфолитогенной основы (рельефа и поверхностного субстрата) в строении и функционировании ПТК разных рангов и их отдельных компонентов;          применять геохронологическую шкалу;          оценить значение вещественного состава литосферы и характера рельефа земной поверхности для расселения и хозяйственной деятельности человека.</p>
<p><b>Для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»</b>          ПК-4.Б (<i>формируется частично</i>)          Способен использовать знания о структуре и компонентах географической оболочки Земли, физической и социально-экономической географии, ландшафтоведении для решения задач в области экологии и природопользования</p>		<p><b>Иметь опыт:</b>          составления геолого-геоморфологических профилей, основных типов геоморфологических карт, условных обозначений и принципов легенд к этим картам.</p>

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 90 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 18 академических часов 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

<b>Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),</b>	<b>Всего (часы)</b>	<b>В том числе</b>	
		<b>Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)</b> <i>Виды контактной работы, часы*</i>	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)</b>			

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Подготовка контрольных заданий	Всего
Введение	<b>4</b>	3	1			<b>4</b>		
<b>Тема 1:</b> Общие сведения о строении Земли	<b>19</b>	12	7			<b>19</b>		
<b>Тема 2:</b> Структурная геология и рельеф	<b>9</b>	6	1			<b>7</b>	2	<b>2</b>
<b>Текущая аттестация 1:</b> Контрольная работа по семинарским занятиям (геология)	<b>1</b>		1			<b>1</b>		
<b>Тема 3:</b> Основные структурные элементы земной коры и их мегарельеф	<b>6</b>	2	2			<b>4</b>	2	<b>2</b>
<b>Текущая аттестация 2:</b> Тест по лекционному материалу (геология)	<b>1</b>	1				<b>1</b>		
<b>Тема 4:</b> Общие сведения о рельефе	<b>26</b>	12	12			<b>24</b>	2	<b>2</b>
<b>Тема 5:</b> Рельефообразующие (геодинамические) процессы	<b>23</b>	15	8			<b>23</b>		
<b>Текущая аттестация 3:</b> Защита двух контрольных заданий (геоморфология)	<b>2</b>						2	<b>2</b>
<b>Тема 6:</b> Геоморфологические исследования и геоморфологическое картографирование	<b>6</b>	3	2			<b>5</b>	1	<b>1</b>
<b>Текущая аттестация 4:</b> Итоговый коллоквиум по семинарским занятиям (геоморфология с элементами геологии: письменный тест и устный опрос)	<b>2</b>		2			<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	<b>9</b>	Письменный экзамен						<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>90</b>						<b>18</b>

Содержание лекций, семинаров

## **Содержание лекций:**

**Введение.** Объект, предмет, предметная область, цели геоморфологии и геологии. Взаимосвязи целей и методов исследований геологии и геоморфологии. Соотношение геологии, геоморфологии и физической географии, связь геологии и геоморфологии с другими науками. Методологическое значение изучения геологии и геоморфологии. Основные этапы становления и развития геологии и геоморфологии. Основные достижения отечественных и зарубежных исследователей в геологической и геоморфологической науке. Основные тенденции в современной геологии и геоморфологии.

### **I. Общие сведения о строении Земли.**

Методы исследования. Строение Земли. Плотность, сила тяжести, давление и температура внутри Земли. Геотермический градиент, геотермическая ступень и тепловой поток в различных структурных зонах. Источники тепловой энергии Земли. Агрегатное состояние вещества, слагающего Землю. Земной магнетизм.

Строение литосферы и конкретно земной коры. Химический состав Земли и земной коры. Общее понятие о минералах, горных породах и полезных ископаемых. Породообразующие минералы: их генезис, строение и физические свойства. Классификации минералов. Генезис, состав, структурные и текстурные особенности горных пород.

Возраст Земли и земной коры. Геологическое летоисчисление. Общее понятие об относительной и абсолютной геохронологии. Геохронологическая (стратиграфическая) шкала.

Основные типы геологических карт. Геологические разрезы.

### **II. Структурная геология и рельеф.**

Первичные структурные формы залегания горных пород. Элементы слоя, виды слоистости. Стратиграфические и фациальные границы. Согласно и несогласное залегание пластов. Горизонтальное и нарушенное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Моноклиналиное залегание. Пликативные дислокации. Складки и их элементы. Морфологическая классификация складок. Антиклинальные и синклиналиные складки. Понятие об антиклинориях и синклинориях.

Разрывные нарушения (дизъюнктивные дислокации). Трещиноватость. Принципы классификации разрывных нарушений. Разрывные нарушения зон преимущественного сжатия и растяжения. Геометрические характеристики разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений. Глубинные разломы.

Геологические структуры и их отражение в рельефе. Понятие о морфоструктурах. Концепция И.П.Герасимова о происхождении разных по масштабам форм рельефа.

### **III. Основные структурные элементы земной коры и их мегарельеф.**

Структурно-геоморфологические элементы материков.

Материковые платформы. Тектонический режим и строение материковых платформ. Фундамент и чехол. Осадочные и магматические формации. Основные структурные элементы платформ и их выражение в рельефе. Древние и молодые платформы. Сходство и различия их мегарельефа.

Эпиплатформенные пояса. Характерные черты структуры; осадочные и магматические формации. Мегарельеф эпиплатформенных поясов Африки, Евразии, Северной Америки.

Орогенные структуры материков. Структурные элементы орогенных областей и их выражение в рельефе. Осадочные и магматические формации.

Структурно-геоморфологические элементы океанических впадин.

Строение земной коры и мегарельеф зон перехода от материков к океану. Типы материковых окраин. Геосинклинальные зоны.

Геологическое строение и рельеф океанических впадин.

Срединно-океанические хребты. Особенности строения рифтогенной земной коры, мегарельеф.

Структурные элементы земной коры с позиций тектоники литосферных плит.

Литосферные плиты, их типы, размеры, основные характеристики. Границы литосферных плит. Характер взаимодействия литосферных плит и его отражение в рельефе. Понятие о спрединге. Складчатые пояса как результат сближения и столкновения литосферных плит. Складчатые пояса коллизионного и аккреционного типов. Понятие о субдукции и обдукции. Породы офеолитовой ассоциации – геологические свидетельства исчезнувших океанов. Основные этапы развития складчатых поясов. Эпохи складчатости.

Понятия «плюмы» и «горячие точки», представления о факторах и механизме их функционирования, их рельефообразующей роли.

Структурно-денудационный рельеф.

#### **IV. Общие сведения о рельефе.**

Содержание понятий: «рельеф», «элемент рельефа», «форма рельефа», «тип рельефа». Морфографическая и морфометрическая характеристики рельефа. Морфологические комплексы рельефа. Разномасштабные формы рельефа. Гипсографическая кривая твердой земной поверхности. Научное и прикладное значение морфологических показателей.

Понятие о генезисе рельефа. Денудационные и аккумулятивные формы рельефа. Рельеф и коррелятивные отложения.

Понятие о возрасте рельефа и методах его определения. Концепция У.Девиса о стадиях развития рельефа.

Факторы рельефообразования (космические и планетарные, геологические, физико-географические, временной, саморазвития, антропогенный). Морфоклиматическая концепция А.Пенка–И.С.Щукина. Концепция К.К.Маркова о высотных уровнях рельефообразования. Зональные и аazonальные рельефообразующие процессы.

Рельеф как ведущий компонент географического ландшафта. Понятие о морфолитогенной основе природно-территориальных комплексов (ПТК). Значение геоморфологии для географии и специалистов географического профиля.

#### **V. Рельефообразующие (геодинамические) процессы.**

Общее понятие о геолого-геоморфологических процессах. Эндогенные, экзогенные и «смешанные» процессы и создаваемые ими комплексы рельефа. Источники энергии, порождающие их. Взаимосвязь и взаимообусловленность геодинамических процессов. Ведущая роль эндогенных процессов в формировании крупных черт лица Земли. Понятие о морфолитогенезе как едином геолого-геоморфологическом процессе.

#### **V.1. Эндогенные процессы и рельеф.**

Тектонические движения земной коры. Типы тектонических движений земной коры, их классификация. Горизонтальные и вертикальные движения земной коры, их взаимосвязь. Методы изучения современных, новейших и древних тектонических движений. Концепция

морфологического анализа В.Пенка. Анализ перерывов и несогласий. Анализ фаций и мощностей отложений. Формационный анализ. Количественные методы установления тектонических движений литосферных плит. Палеомагнитные и палеоклиматические методы.

Сейсмичность. Землетрясения как отражение современных тектонических процессов. Геологические и геофизические условия возникновения землетрясений. Понятие об эпицентре, гипоцентре и очаге землетрясений. Глубины зарождения землетрясений. Понятие о глубинных сейсмофокальных зонах Вадати – Заварицкого – Беньофа. Методы изучения землетрясений. Сейсмические станции. Интенсивность, энергия, магнитуда землетрясений, энергетический класс. Сейсмическое районирование. Землетрясения геологического прошлого Земли. Палеосейсмодислокации. Прогноз землетрясений. Землетрясения как фактор эндогенного рельефообразования. Морфологические последствия землетрясений. Географическое распространение землетрясений. Сейсмические пояса Земли как показатель границ литосферных плит.

Магматизм. Общее понятие о магматизме и формах его проявления.

Интрузивный магматизм. Типы интрузивных тел, состав и соотношение с вмещающими породами. Мантийные и коровые очаги магмы. Формы рельефа, обусловленные интрузивным магматизмом. Понятие о дифференциации магмы в расплаве и в процессе кристаллизации. Пегматиты и их образование. Пневматолитовые и гидротермальные процессы. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с магматическими породами, с пегматитовыми и гидротермальными жилами, с зонами контактового метаморфизма.

Эффузивный магматизм как основная форма вулканизма. Пирокластические продукты вулканизма.

Продукты извержения вулканов. Полигенные и моногенные вулканы центрального типа. Классификация вулканов по характеру извержения и морфологии эруптивных аппаратов. Побочные вулканы. Кальдеры и их происхождение. Трещинные и ареальные извержения. Морфология лавовых потоков и покровов. Формы рельефа вулканических областей, обусловленные денудационной препарировкой. Поствулканические явления и рельеф. Географическое распространение вулканов. Псевдовулканизм и рельефообразование.

Метаморфизм. Основные факторы метаморфизма.

Прогрессивный и регрессивный (диафторез) метаморфизм. Основные типы метаморфизма. Основные типы метаморфических горных пород. Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими горными породами. Роль метаморфизма в рельефообразовании.

Представления о механизме движений и деформаций земной коры.

Геотектонические гипотезы. Смена гипотез в истории геологии. Новая глобальная тектоника (тектоника плит) – современная основа теоретической и прикладной геологии.

Основные этапы развития структуры земной коры.

Догеологический этап (4,6–4,0 млрд.лет). Катархейский этап (4,0–3,5 млрд.лет). Архейский этап (3,5–2,6 млрд.лет). Раннепротерозойский этап (2,6–1,7 млрд.лет). Позднепротерозойский–палеозойский этап (1,7–0,25 млрд.лет). Мезо-кайнозойский этап (0,25–0 млрд. лет).

Концепция И.П.Герасимова–Ю.А.Мещерякова о геоморфологическом этапе в развитии земной поверхности.

## **V.2.Экзогенные процессы и рельеф.**

Выветривание и рельефообразование.

Выветривание горных пород как важнейший фактор рельефообразования. Сущность процессов выветривания. Типы выветривания, их ареалы, влияние на формирование рельефа. Строение кор выветривания разных климатических зон. Элювий – генетический тип



континентальных отложений. Тектонический фактор формирования кор выветривания. Линейные и площадные коры выветривания. Древние коры выветривания – индикаторы палеоклимата. Полезные ископаемые древних кор выветривания.

Склоновые процессы как пример «смешанных» процессов; рельеф склонов и склоновые отложения. Понятия: «склон», «склонорформирующие процессы», «склоновые процессы». Классификации склонов по морфологии, условиям образования и происходящим на них процессам. Основные типы склоновых процессов и их отражение в морфологии склонов и строении толщ склоновых отложений. Взаимоотношения склоновых процессов во времени и пространстве. Возраст склонов. Развитие склонов. Понятие о педиментах, педипленах, пенепленах и поверхностях выравнивания. Научное и прикладное значение изучения склонов и склоновых процессов. Катастрофические склоновые процессы. Коллювий и делювий — генетические типы континентальных отложений.

Флювиальные процессы и формы.

Области гумидного климата как районы преобладающего развития флювиальных форм рельефа. Генетический ряд эрозионных форм. Общие черты флювиальных форм разных масштабов. Эрозионные и аккумулятивные флювиальные формы рельефа. Основные общие закономерности работы водотоков. Понятия: «базис эрозии», «профиль равновесия».

Работа временных водотоков и создаваемые ими формы рельефа. Пролувий, его строение и состав.

Работа рек. Понятия «русло реки», «долина реки» и их морфологические части. Формы продольного профиля речных долин и факторы, его обуславливающие. Водопады, пороги, быстрины, их генезис и значение в хозяйственном использовании рек.

Речные излуины (меандры), их типы и значение в преобразовании долин. Понятия «пойма», «речная терраса». Образование поймы и элементов ее мезо- и микрорельефа. Аллювиальные отложения и их фации. Поймы равнинных и горных рек. Высокая и низкая пойма. Типы, строение и причины образования речных террас. Понятие «нормальная мощность аллювия». Псевдотеррасы. Значение изучения речных террас.

Морфологические типы речных долин. Соотношение долин с тектоническими структурами. Сквозные долины и причины их формирования.

Перехваты рек и их признаки. Асимметрия речных долин и факторы, ее обуславливающие.

Речная и долинная сеть. Типы речной сети. Густота речной и долинной сети и факторы, ее обуславливающие. Типы эрозионного и эрозионно-денудационного рельефа.

Устья рек. Эстуарии. Дельты. Морфологические типы дельт и причины, их обуславливающие. Аллювиальные и дельтовые равнины. Генетические типы дельтовых отложений. Научное и прикладное значение изучения флювиального рельефа.

Геолого-геоморфологическая работа подземных вод. Виды подземных вод в горных породах. Происхождение подземных вод.

Классификация подземных вод. Минеральные и термальные воды. Суффозия и суффозионные формы рельефа.

Карст и карстовые формы рельефа.

Понятие «карст». Условия и типы карстообразования. Поверхностные формы карстового рельефа и условия их образования.

Гидрологический режим карстовых областей и его влияние на формирование рельефа. Речные долины карстовых областей, их морфологические типы. Карстовые пещеры и их типы. Зонально-климатические типы карста. Псевдокарст. Значение изучения карстовых процессов и форм рельефа.

Гляциальные процессы и формы рельефа.

Области нивального климата как районы интенсивной рельефообразующей деятельности льда и снега. Условия образования и питания ледников. Области современного и древнего оледенения и ледникового рельефа. Экзарационные и аккумулятивные (моренные) формы рельефа.

Рельефообразующая роль горного оледенения. Понятия «хионосфера», «снеговая граница». Типы горных ледников, мезо- и микроформы рельефа их поверхности. Формы рельефа, обусловленные деятельностью горных ледников, их морфология и механизмы формирования. Типы морен горных ледников. Флювиогляциальные отложения.

Рельефообразующая деятельность материковых ледников. Зональность рельефа в областях древнего (плейстоценового) покровного оледенения. Особенности рельефообразования и формы рельефа областей преобладающей ледниковой денудации и ледниковой аккумуляции. Типы морен материковых ледников. Их состав и строение. Роль активного и «мертвого» льда в формировании рельефа. Изменение ледникового рельефа в послеледниковое время. Особенности рельефообразования и формы рельефа перигляциальных областей. Водно-ледниковые формы рельефа и отложения. Научное и прикладное значение изучения гляциального и флювиогляциального рельефа.

Рельефообразование в областях распространения «вечной» мерзлоты.

Понятие «криосфера». Особенности рельефообразования в условиях многолетней («вечной») мерзлоты. Группировки мерзлотных (криогенных) форм рельефа по генезису и физическим процессам: наледные образования и формы пучения; формы, обусловленные морозобойными трещинами и их вторичные производные; формы, связанные с сортировкой материала. Термокарст. Криогенное рельефообразование в областях преобладающей денудации, аккумуляции и транзита материала; в условиях трансгрессирующей и регрессирующей мерзлоты. Особенности строения мерзлых толщ горных пород. Особенности хозяйственной деятельности в областях распространения многолетнемерзлых грунтов.

Рельеф аридных областей.

Особенности протекающих в пустынях рельефообразующих процессов. Типы пустынь. Географическое распространение пустынь разных типов.

Песчано-корразионные, дефляционные и солончаково-дефляционные формы рельефа и условия их образования. Разнообразие форм песчаных аккумулятивных образований в пустынях и причины, их обуславливающие. Понятия «мощность», «емкость» и «насыщенность ветрового потока». Эоловые отложения.

Аридно-денудационные формы рельефа в пустынях. Процессы педипленизации в пределах аридных стран.

Рельефообразующая роль ветра в пределах зандровых равнин, на берегах рек, озер, морей. Особенности хозяйственной деятельности в условиях аридного климата.

Морские и озерные берега, береговые процессы и обусловленные ими формы рельефа.

Понятия: «береговая линия», «берег», «береговая зона», «подводный береговой склон», «побережье». Важнейшие факторы рельефообразования в пределах береговой зоны. Приглубые и отмельные берега, их эволюция. Понятие о динамическом профиле равновесия берега. Продольное (вдольбереговое) и поперечное перемещение наносов и обусловленные ими формы рельефа. Абразионные и аккумулятивные берега. Особенности развития берегов приливных морей и берегов, сложенных льдом и мерзлыми грунтами. Коралловые и другие органогенные берега. Потамогенные берега. Понятие «морская (озерная) терраса», типы и условия образования морских и озерных

террас. Морфологические типы расчленения береговой линии. Процессы выравнивания берегов. Значение изучения береговых процессов и форм рельефа.

Экзогенные процессы на дне морей, океанов и озер и создаваемые ими формы рельефа.

Общие сведения о Мировом океане. Морские бассейны, их типы. Характеристика морских вод. Органический мир морей. Особенности проявления экзогенного рельефообразования в пределах Мирового океана и в озерах. Формы рельефа морского дна, обусловленные гравитационными подводными процессами, донными и постоянными поверхностными течениями. Биогенные факторы рельефообразования на дне океанов и озер. Аккумуляция осадочного материала как важнейший геоморфологический процесс на дне Мирового океана и озер. Генетические типы осадков Мирового океана и закономерности их площадного распространения.

Биогенный и антропогенный рельеф.

Роль биогенного фактора в рельефообразовании. Зоогенный и фитогенный рельеф. Крупнейшие и наиболее распространенные формы биогенного рельефа в океане и на суше.

Антропогенный фактор рельефообразования. Прямое и косвенное воздействие деятельности человека на рельеф. Крупнейшие и наиболее распространенные антропогенные формы рельефа.

Космогенный фактор рельефообразования.

Формы воздействия космического и планетарного (в т.ч. гравитация) факторов на рельеф Земли и других планетных тел. Космогенные формы рельефа как результат «смешанных» геоморфологических процессов.

### **V.3. Общие закономерности строения рельефа.**

Рельеф других твердых планетных тел Солнечной системы. Его морфология и генезис. Общие черты и специфические особенности рельефа разных планетных тел.

Особенности рельефообразования в пределах горных и равнинных стран.

Горные страны как особый тип ландшафта. Типы горизонтального расчленения гор. Классификация гор и географическое распространение гор разных типов. Возраст гор. Особенности эндогенных, экзогенных и «смешанных» процессов в горах и обусловленных ими форм рельефа. Разрушение гор и образование мелкосопочника, горных остовов, пенепленов и педипленов. Поверхности выравнивания в горах, проблемы их происхождения. Геоморфологическая поясность горных территорий.

Равнины как особый тип пространства. Генетические типы равнин и их морфологические особенности. Зональность экзогенных форм рельефа равнин. Особенности хозяйственной деятельности человека в горах и на равнинах.

Субрельеф – рельеф подземных полостей. Естественный и антропогенный субрельеф.

### **VI. Геоморфологические исследования и геоморфологическое картографирование.**

Структура и методы геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. Основные этапы геоморфологических исследований. Сущность и принципы геоморфологического картографирования. Типы геоморфологических карт. Принципы построения легенд общих геоморфологических карт. Методология геоморфологии. Геоморфологический метод исследования. Задачи и перспективы геоморфологических исследований в России. Геоморфология на службе практики. Значение изучения рельефа в решении проблем охраны природы и рационального природопользования, экологическая геоморфология.

*План проведения семинаров:*

1. Геоморфология и геология как науки.
2. Минералы, их классификации и свойства.
3. Минеральные агрегаты.
4. Горные породы, их классификации.
5. Генетические типы горных пород.
6. Тектонические структуры, элементы тектонических структур.
7. Геологические карты и разрезы.
8. Геохронологическая шкала; контрольная работа по геологии.
9. Орографическое описание территории.
10. Составление геолого-геоморфологического профиля.
11. Описание истории развития рельефа, механизмов формирования рельефа в дочетвертичное время и в неоплейстоцене.
12. Описание истории развития рельефа, механизмов современного рельефообразования.
13. Составление общей геоморфологической карты.
14. Анализ морфологических и генетических типов рельефа и современного рельефообразования по топографическим картам и аэрофотоснимкам.
15. Коллоквиум (письменный тест и устный опрос) по материалам семинарских занятий по геоморфологии.

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

*Текущая аттестация I:* контрольная работа по основам геологии.

Примеры заданий для **первой контрольной работы** по семинарским занятиям (основы геологии):

1. Определение порообразующего минерала.
2. Характеристика физических свойств минерала.
3. Определение формы нахождения минерала.
4. Определение магматической горной породы.
5. Определение метаморфической горной породы.
6. Определение осадочной горной породы.
7. Характеристика структуры и текстуры горной породы.
8. Условия образования горных пород.
9. Содержание геологических карт разных типов.

## 10. Геохронологическая шкала.

*Текущая аттестация 2:* тест по основам геологии по лекционному материалу.

Примеры вопросов для теста по лекционному материалу (основы геологии):

1. Каково происхождение следующих минералов: графит, корунд, гранат?
2. Укажите, к какому классу (при необходимости – подклассу) по химической классификации относятся следующие минералы: а) галенит; б) сильвин; в) гематит; г) опал.
3. Приведите химические формулы следующих минералов: а) раухтопаз; б) магнетит; в) магнезит.
4. Расположите минералы по убыванию их твердости: 1) берилл, 2) графит, 3) сфалерит, 4) микроклин.
5. Расположите минералы по возрастанию степени спайности (от весьма несовершенной к весьма совершенной – расставьте соответствующие номера: от 1 до 5): галенит; тальк; магнетит; ортоклаз; оливин.
6. Что такое песок?
7. Расположите горные породы по убыванию содержания  $\text{SiO}_2$  (проставьте соответствующие номера): андезит, риолит, кварцит, доломит, габбро, пироксенит.
8. Какой геологический период был 260 миллионов лет назад?
9. Что показано цветом на картах: а) четвертичных отложений; б) общей геологической; в) новейшей тектоники (неотектонической)?
10. Выберите название согласной интрузии: дайка, батолит, апофиз, жила, силл, шток.

*Текущая аттестация 3:* защита двух семинарских заданий по геоморфологии.

Задание 1: орогидрографическое описание территории по топографической карте.

Задание 2: составление геолого-геоморфологического профиля по топографической и геологической картам и по описаниям буровых скважин.

*Текущая аттестация 4:* Коллоквиум по семинарским занятиям по геоморфологии с элементами геологии (при выполнении всех семинарских заданий): письменный тест и устный опрос.

Примеры вопросов для **итогового коллоквиума по семинарским занятиям:**

а) **Для письменного теста:**

1. Назовите эффузивные аналоги следующих глубинных магматических пород: а) сиенит; б) габбро
2. Как называются разновидности корунда: а) синего цвета; б) красного цвета?
3. Назовите минералы, являющиеся (по одному примеру): а) железными рудами; б) хромовой рудой; в) марганцевой рудой.
4. В климатических условиях Подмоскovie какие из перечисленных склоновых процессов могут иметь место на склонах крутизной от 4 до 8° (подчеркнуть): а) дефлюкция; б) оползни; в) солифлюкция; г) делювиальный смыв; д) осыпи.

5. На составленной Вами геоморфологической карте фоновой окраской изображено (подчеркните правильное): а) морфология рельефа; б) генезис рельефа; в) возраст рельефа; г) литологический состав отложений; д) генезис отложений.
6. Коренной склон долины, опирающийся на площадку I НПТ на картах 1 и 2, имеет возраст (подчеркните правильное): а) Q4; б) Q3-4; в) Q3; г) Q2-3; д) Q2.
7. На составленной Вами геоморфологической карте фоновой окраской изображено (подчеркните правильное): а) морфология рельефа; б) генезис рельефа; в) возраст рельефа; г) литологический состав отложений; д) генезис отложений.
8. Подчеркните названия двух микроформ рельефа, которые могут быть зачатком поймы: а) прирусловая отмель; б) прирусловой вал; в) осередок; г) старица; д) моренная западина.
9. Приведите индекс водно-ледниковых отложений окского возраста.
10. Укажите абсолютный возраст московского оледенения.

**б) Для устного опроса:**

1. Приведите три примера минералов с твердостью более 7 по шкале Мооса.
2. Назовите важнейшие диагностические признаки для исландского шпата и янтаря.
3. Определите по общей геологической карте тип тектонических структур для территории.
4. Перечислите по порядку периоды палеозойской эры.
5. Предложите схему районирования территории, изображенной на учебной карте, исходя из оценки геоморфологических условий хозяйствования.
6. Укажите признаки наличия морских и континентальных этапов в истории формирования рельефа земной поверхности по геолого-геоморфологическому профилю.
7. Назовите типы геоморфологических карт по содержанию.
8. Определите по топографической карте глубину и ширину речной долины.
9. Назовите основные факторы развития оползневых процессов; по топографической карте и геолого-геоморфологическому профилю укажите участки потенциального развития оползней.
10. Назовите абсолютный возраст начала голоцена.

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины – *экзамен* (в письменной форме)

Примеры вопросов для **письменного экзамена** по курсу:

1. Определить глубину оврага по фрагменту топографической карты.
2. Что такое щебень?
3. Напишите индексы следующих толщ: а) лихвинские отложения, образовавшиеся в результате выветривания; б) эоценовые озерные отложения.

4. Выберите названия 3-х горных массивов, относящихся к областям мезозойской складчатости: Альпы, Декан, Скалистые горы, Сетте-Дабан, Хамар-Дабан, Тянь-Шань, Сихотэ-Алинь, Памир, Урал, Алданское нагорье.
5. Что показано цветом на картах: а) четвертичных отложений; б) общей геологической; в) новейшей тектоники (неотектонической)?
6. Диаметр Карской астроблемы – около 65 км. Выберите из списка величину, приблизительно соответствующую диаметру создавшего его метеорита (в км): 0,01; 0,02; 0,1; 0,2; 1; 2; 10; 20; 100; 200 км.
7. Как называются берега, возникшие при подтоплении: а) курчавых скал; б) трогов?
8. Выберите названия 3-х аккумулятивных водно-ледниковых форм рельефа: трог, кам, карр, сельги, друмлины, озерно-ледниковая равнина, карлинг, моренная западина, отторженец, долинный зандр.
9. При прочих равных условиях в аномально засушливый год на относительно пологом склоне какой экспозиции урожайность в Подмоскowie будет меньше – северной или южной?
10. Приведите следующие осредненные показатели для Земли: а) средняя (средневзвешенная) абсолютная высота суши; б) % площади твердой земной поверхности, занимаемой дном океана на глубинах от 3 до 6 км.
11. Какой геологический период был 500 миллионов лет назад?
12. Укажите абсолютный возраст (в млн. лет): а) продолжающейся геологической эры; б) продолжающегося геологического периода.
13. Укажите планеты земной группы (помимо Земли), на которых существуют формы рельефа: а) эоловые; б) флювиальные; в) космогенные.
14. Назовите вид химического выветривания, при котором к исходному веществу минерала присоединяются молекулы воды.
15. Приведите формулу (в соответствующих символах), объясняющую зависимость скорости течения реки от уклона поверхности, по которой она течет. Как называется эта формула (по автору)? Расшифруйте индексы в формуле.

### Шкала и критерии оценивания

**Текущие аттестации** оцениваются «*аттестован*» или «*не аттестован*»; оценка «не аттестован» по четвертой аттестации влечет за собой оценку «неудовлетворительно» на экзамене с возможностью последующей пересдачи при пересдаче четвертой аттестации (коллоквиума); оценка «не аттестован» за каждую из трех первых аттестаций влечет за собой понижение на один балл максимальной итоговой оценки на экзамене (для каждой из трех аттестаций); за наиболее успешное выполнение семинарских заданий студент может получить дополнительный балл на экзамене (в случае получения на экзамене оценки «удовлетворительно» или «хорошо»).

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины – экзамен (в письменной форме).

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные	Сформированные систематические знания

<i>тесты)</i>			<b>знания</b>	
<b>Умения</b> ( <i>виды оценочных средств: практические контрольные задания</i> )	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> ( <i>виды оценочных средств: практические контрольные задания</i> )	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

#### 8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

1. Рычагов Г.И. Общая геоморфология. — М.: Изд-во МГУ; Наука. 2006. 416 с.
2. Короновский Н.В. Общая геология. — М.: Книжный дом Университет. 2010. 405 с.
3. Болысов С.И., Кружалин В.И. Геоморфология с основами геологии. Практикум. — М.: Юрайт. 2017. 143 с.
4. Рычагов Г.И. Практикум по курсу «Геоморфология с основами геологии». — М.: Изд-во Моск. ун-та. 2002. 147 с.
5. Практическое руководство по общей геологии. // Под ред. Н.В.Короновского. — М.: Academia. 2004. 160 с.

#### *Дополнительная литература:*

1. Болысов С.И. Биогенное рельефообразование на суше. — М.: ГЕОС. Т.1: Эволюция. — 2006, 269 с.; Т.2: Зональность. — 2007. 466 с.
2. Воскресенский С.С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов. — М.: Изд-во МГУ, 1971. 231 с.
3. Геоморфология. / Под ред. А.Н.Ласточкина, Д.В.Лопатина/. — М.: Academia, 2005. 519 с.
4. Горшков Г.П., Якушова А.Ф. Общая геология. — М.: Альянс, 2011. 592 с.
5. Динамическая геоморфология. /Под ред. Г.С.Ананьева, Ю.Г.Симонова, А.И.Спиридонова /. - М.: Изд-во МГУ, 1992.
6. Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. — М.: Изд-во АН СССР, 1962. 710 с.
7. Короновский Н.В., Якушова А.Ф. Основы геологии. — М.: Высшая школа. 1991. 416 с.
8. Как и зачем изучают рельеф. /Антонов С.И., Болысов С.И., Бредихин А.В. и др.; под ред. А.В.Бредихина/. — М.: Кнорус, 2014, 251 с.
9. Леонтьев О.К. Основы физической географии Мирового океана. — М.: Изд-во Моск. ун-та. 1974. 192 с.
10. Лукашов А.А. Рельеф планетных тел. Введение в сравнительную геоморфологию. — М.: Изд-во МГУ, 1996. 111 с.
11. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. — М.: Географический факультет МГУ, 2003. 355 с.
12. Райс Р.Д. Основы геоморфологии. — М.: Прогресс. 1980. 576 с.



13. Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М.: Географический факультет МГУ, 1996. 400 с.
14. Спиридонов А.И. Геоморфологическое картографирование. – М.: Гос. изд. географической литературы, 1952, 189 с.
15. Щукин И.С. Общая геоморфология. М.: Изд-во МГУ. Тома 1-3, 1960, 1964, 1974.

- Перечень лицензионного программного обеспечения  
Не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем  
База данных Государственных геологических карт <http://webmapget.vsegei.ru/index.html>

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Сайт кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета МГУ: [http://www.geogr.msu.ru/cafedra/geom/uchd/materialy/1\\_kurs/first.php](http://www.geogr.msu.ru/cafedra/geom/uchd/materialy/1_kurs/first.php)  
Сайт кафедры геоморфологии Института наук о Земле СПбГУ: <http://relief.spbu.ru/>  
Сайт Лаборатории геоморфологии Института географии РАН: <http://geomor.igras.ru/>  
Сайт Комиссии по изучению четвертичного периода ГИНРАН: <http://www.ginras.ru/struct/5/40/index.php>

- Описание материально-технической базы  
Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.  
Учебная аудитория в Музее Землеведения МГУ.  
Учебная аудитория для семинарских занятий.  
Горные компасы и стереоскопы.  
Геоморфологические и геологические карты разных типов на различные территории.  
Учебно-методические наглядные пособия (топографические и геологические карты; геохронологическая шкала; описания буровых скважин; космические и аэрофотоснимки; фотографии характерных форм и комплексов рельефа и т.п.).  
Коллекция минералов и горных пород.  
Презентации по морфологическим и генетическим типам рельефа, минералам и горным породам, геологическим и геоморфологическим картам и профилям.

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): ответственный за курс — С.И.Болысов; преподаватели: С.И.Антонов, Ю.Р.Беляев, А.А.Деркач, Е.А.Еременко, Е.Ю.Матлахова, Ю.Н.Фузеина или иные сотрудники кафедры геоморфологии и палеогеографии по поручению заведующего кафедрой.

11. Разработчик программы — Болысов Сергей Иванович, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии, доктор географических наук.