

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.12 Геология**

**Направление подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> <b>Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.В.12 Геология</b> являются: познание закономерностей строения, развития и динамики Земли с целью обеспечения устойчивого развития её верхней оболочки – земной коры.					
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.12 Геология относится к Блоку 1 часть, формируемая участниками образовательных отношений.					
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Б1.В.12 Геология»</b>					
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>			
	<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>					
	<b>ПК-1.</b> Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>ПК - 1.3.</b> Имеет навыки проведения научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>Знать:</b> -строение Солнечной системы и ее объекты, свойства и строение планеты Земля; -диагностические свойства основных породообразующих минералов, магматические, осадочные, метаморфические горные породы; -эндогенные и экзогенные геологические процессы. <b>Уметь:</b> -использовать диагностические свойства основных породообразующих минералов; -определять тип горных пород; -читать геологические карты; - строить геологические разрезы. <b>Владеть:</b> -методами диагностики основных породообразующих минералов; -методами определения типа горных пород; -методами построения геологически разрезов.			
	<b>ПК-2.</b> Способен решать задачи научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе знаний в общей геологии и почвоведения, теоретической и практической экологии, общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии, теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды.	<b>ПК-2.1.</b> Применяет базовые знания землеведения, общей геологии и почвоведения при решении научно-исследовательских и профессиональных задач в области экологии и природопользования.	<b>Уметь:</b> проводить геологические научные исследования, осуществлять сбор и первичную обработку материала, участие в полевых натурных исследованиях.  <b>Иметь навыки:</b> проведения геологических исследований в области экологии, охраны природы и иных наук о Земле,			
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>					
	<b>4.1. Структура дисциплины</b>					
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>			
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4	4			
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
	Аудиторные занятия всего	52	52			

(в акад. часах), в том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия, семинары	16	16			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	65	65			
КСР					
Экзамен	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Геология как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований.** Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками: биологией, физикой, химией, математикой. Объединение различных наук в познании развития и строении Земли. Достижения современной науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России.

**ТЕМА 2. Земная кора, ее состав и строение.** Вещественный состав земной коры. Минералы. Понятие о минералах. Понятие об аморфном и кристаллическом состоянии вещества. Принципы классификации минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства. Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Магматические горные породы, их классификация. Интрузивные и эффузивные породы. Вулканогенно-обломочные (вулканопластические) горные породы. Осадочные горные породы, их классификация по условиям образования и составу. Метаморфические горные породы их типы и условия образования. Земная кора. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами. Типы земной коры. Расслоенность земной коры. Типы сочленения континентальной коры с океанической

**ТЕМА 3. Возраст земной коры и Земли.** Геологическая хронология. Специфика пространственных временных отношений. Относительная геохронология. Методы определения относительного возраста и магматических пород. Палеонтологический метод его значение в сопоставлении различных геологических разрезов. Понятие о руководящих ископаемых организмах. Абсолютная геохронология. Общая характеристика методов определения абсолютного возраста горных пород, основанных на явлениях радиоактивного распада. Диапазоны времени, для которых применимы указанные методы. Палеомагнитный метод, его сущность и возможности применения. Геохронологическая шкала (шкала геологического времени) и соответствующая ей стратиграфическая шкала (деление горных пород). Абсолютный возраст Земли и древнейших пород.

**ТЕМА 4. Общие понятия о геодинамических системах и процессах.** Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов. Процессы, протекающие в болотах и в зонах развития многолетнемерзлых горных пород. Рельеф земной поверхности как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Метод актуализма, его достоинства, недостатки и ограничения.

**ТЕМА 5. Процессы внешней динамики (экзогенные) Процессы выветривания.** Сущность и направленность процессов выветривания. Агенты и типы выветривания. Роль климата. Строение атмосферы. Физическое выветривание и вызывающие его факторы. Химическое выветривание. Факторы химического выветривания. Типы химических реакций, вызывающих коренные изменения горных пород. Роль органического мира в процессах выветривания. Зональность процессов выветривания. Кора выветривания как исторически сложившийся и взаимосвязанный природный комплекс - горная порода, рельеф, климат и биота. Древние коры выветривания. Полезные ископаемые, приуроченные к корам выветривания. Коры выветривания и образование почв. Главнейшие типы почв и их зональность.

**ТЕМА 6. Геологическая деятельность ветра.** Влияние климата и растительности на интенсивность работы ветра. Эоловые процессы. Взаимосвязь различных видов эоловых процессов. Дефляция (выдувание и развевание), коррозия, перенос песчаного и пылеватого материала, аккумуляция. Эоловые отложения. Эоловые формы песчаного рельефа в пустынях. Песчаные аккумулятивные эоловые формы внепустынных зон (на побережьях морей, озер и на террасах рек). Пустыни СНГ, их изучение и освоение. Следы древних ископаемых пустынь.

**ТЕМА 7. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.** Деятельность временных потоков. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала временными потоками; аккумуляция осадков. Овраги, их зарождение и различные стадии развития. Факторы, определяющие интенсивность овражной эрозии и мероприятий по борьбе с ней. Пролувий –генетический тип континентальных отложений. Сели, условия их образования и борьба с ними. Геологическая деятельность речных потоков.

Эрозия донная(глубин-ная)ибоковая.Понятиеорегрессивной(пятащейся)эрозииипрофилерав-новесия реки. Перенос обломочного и растворенного материала. Аккумуляция. Аллювий - один из важнейших генетических типов континентальных отложений. Излучины (меандры) рек, причины их возникновения. Образование стариц. Древние надпойменные террасы и различные типы их. Направленность и цикличность в развитии речных долин. Аллювиальные россыпные месторождения полезных ископаемых. Устьевые части рек. Дельты, эстуарии, лиманы. Примеры древних дельтовых отложений и связанные с ними полезные ископаемые. Различные системы их развития. Значение эрозионно-аккумулятивных процессов в формировании рельефа. Понятие о поверхностном выравнивании. Значение рек в народном хозяйстве и их использование. Охрана водных ресурсов.

**ТЕМА 8. Подземные воды, их геологическая деятельность.** Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Водопроницаемые и водонепроницаемые породы. Различные виды воды в горных породах. Типы подземных вод. Верховодка, грунтовые безнапорные воды, напорные (артезианские) межпластовые воды. Происхождение подземных вод и формы их питания. Движения подземных вод в горных породах. Области питания и области разгрузки (дренирования). Понятие о балансе и ресурсах подземных вод. Артезианские бассейны России, их значение в питьевом и промышленном водоснабжении. Минерализация и химический состав подземных вод. С Минеральные (лечебные) воды, их состав и свойства.

**ТЕМА 9. Карстовые процессы.** Условия возникновения и развития карста. Карбонатный карст, гипсовый карст, соляной карст. Поверхностные и подземные карстовые формы. Суффозия, карстово-суффозионные и провальные воронки. Значения карстовых процессов в гидротехническом, городском, шахтном и других видах строительства.

**ТЕМА 10. Геологическая деятельность ледников.** Географическое распространение современных ледников. Типы и режим ледников. Области питания и стока ледников различных типов. Колебания положения края (конца) ледника. Разрушительная работа ледников (экзарация). Ледниковые долины. Перенос ледниками обломочного материала. Морены движущиеся и отложенные. Конечно-моренные гряды как показатель режима ледника.Флювиогля-циальные(водно-ледниковые)потокииихотложения.Озы,камы,зандры. Озерно-ледниковые отложения и их особенности. Покровные оледенения Антарктиды и Гренландии. Древние четвертичные (антропогенные) и неогеновые оледенения. Особенности строения рельефа перигляциальных областей, связь с вечной мерзлотой и криогенными явлениями. Гипотезы о причинах оледенений. Практическое значение изучения ледниковых и межледниковых отложений. Ледники как источник пресной воды.

**ТЕМА 11. Геологические процессы в мерзлой зоне литосферы(криолитозоне).** Понятия о мерзлых горных породах. Распространение многолетнемерзлых пород на территории России и за рубежом. Мощность и зональность распределения многолетнемерзлых пород. Типы подземных льдов. Подземные воды области развития многолетнемерзлых горных пород, ихособенно-стиивзаимосвязь.Физико-геологические(криогенные)явленияврайонах многолетней мерзлоты. Практическое значение изучения многолетнемерзлых горных пород в связи с открытием богатейших месторождений полезных ископаемых, освоением энергетических ресурсов и строительством различных сооружений в её пределах.

**ТЕМА 12. Гравитационные процессы на склонах.** Осыпные и обвальные процессы в пределах горных склонов. Образование делювия. Роль делювиального процесса в формировании склонов в равнинных областях. Оползни. Комплекс факторов, вызывающих оползни. Морфология оползневых тел. Различные типы оползней. Распространение оползней на территории России и меры борьбы с ними. Солифлюкция и формы рельефа, связанные с ней.

**ТЕМА 13. Геологическая роль озер и болот.** Происхождение озерных котловин. Происхождение водной массы озер. Геологическая деятельность озер. Осадки озер. Отличительные особенности осадков пресных и соленых озер. Образование сапропелей и последующее преобразование их в сапропелиты. Образование озерных руд. Общие сведения о болотах. Типы и эволюция болот - низинных, верховых, переходных. Прибрежно-морские болота. Образование торфа и последующая углефикация его. Факторы, способствующие преобразованию торфа в бурые, каменные угли и антрацит. Угольные месторождения лимнического и паралитического типов.

**ТЕМА 14. Геологическая деятельность морей.** Общие сведения о Мировом океане. Рельеф океанического дна. Подводная окраина материков -шельф. Ложе Мирового океана. Глубоководные желоба. Срединно-океанические хребты, рифты, подводные горы. Атлантический и Тихоокеанский типы рельефа континентальных окраин. Давление, температура, плотность, соленость, химический и газовый состав вод океанов и морей. Движение вод Мирового океана. Волновые движения. Приливы и отливы. Течения. Геострофические и контурные течения. Апвеллинг. Мутьевые потоки. Органический мир морей и океанов: нектон, планктон, бентос. Эвстатические колебания уровня океана. Трансгрессия, регрессия и ингрессияморя.Работаморя-абразия(разрушение),разноспоакваторииидифферен-циация осадочного материала, аккумуляция. Абразионные аккумулятивные берега. Осадконакопление в морях и океанах. Различные генетические типы осадков. Терригенные, органогенные, хемогенные, вулканогенные и полигенные (красная океаническая глина) осадки. Роль биогенного осадконакопления. Литоральные, неритовые, батинальные и абиссальные типы осадков. Понятие о критической глубине

карбонатонакопления и карбонатной компенсации. Рифы условия их образования. Турбидиты и их образование. Лавинная седиментация и эвстатические колебания уровня океана. Формирование современных рудных залежей в океанах, "Черные курильщики". Понятие о фациях и их значение в познании истории геологического развития. Диагенез осадков. Превращение осадков в осадочные горные породы (литификация). Растворение неустойчивых минералов, образование новых минералов и конкреций, уплотнение, цементация, перекристаллизация. Осадочные горные породы как важнейший материал для познания палеогеографических условий в ходе геологического развития земной коры. Последиагенетические изменения осадочных горных пород. Катагенез, метагенез, гипергенез. Полезные ископаемые, связанные с осадочными горными породами. Накопление органического вещества и условия преобразования его в нефть и газ. Главнейшие нефтегазоносные бассейны России.

**ТЕМА 15. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород.** Вертикальные и горизонтальные движения, земной коры. Современные колебательные движения земной коры. Примеры современных поднятий и опусканий земной коры на территории России и зарубежных стран. Новейшие неоген-четвертичные вертикальные колебательные движения земной коры и их роль в формировании основных черт современного рельефа. Методы изучения современных и новейших тектонических движений: геодезические, исторические, археологические, батиметрические, геоморфологические, геологические. Гляциоизостатические движения и районы их проявления. Тектонические движения прошлых(донеогеновых) периодов и методы их установления. Горизонтальное и моноклинальное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Горный компас. Флексуры. Складчатые нарушения горных пород. Складки синклинальные и антиклинальные. Элементы складки. Зависимость морфологии складчатых нарушений от состава и физических свойств горных пород. Типы складок. Форма складок в плане. Диapiровые складки. Сочетание складок в горных областях. Типы складчатости, их связь с определенными структурными зонами земной коры и происхождение. Разрывные нарушения горных пород. Физические условия возникновения разрывных нарушений в твердом теле. Разрывные нарушения без смещения - трещины. Разрывные нарушения со смещением. Геометрические и генетические классификации разрывных нарушений. Образование в зоне смесителей тектонитов - брекчии трения, катаклизмов, милонитов. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений.

**ТЕМА 16. Землетрясения (сейсмичность).** Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Катастрофические землетрясения в России и в других странах. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Понятие об эпицентре и гипоцентре землетрясений. Упругие (сейсмические) волны, их типы и скорость распространения. Сейсмические станции и сейсмографы. Глубины очагов землетрясений. Шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Изосейсты и плейстосейстовая область. Энергия, магнитуда и энергетический класс землетрясений. Частота землетрясений. Геологическая обстановка возникновения землетрясений. Сейсмофокальные зоны Бенъофа. Сейсмическое районирование и его практическое значение. Строительство сейсмостойких зданий и сооружений. Проблема прогноза землетрясений.

**ТЕМА 17. Магматизм. Метаморфизм.** Две основные формы магматизма. Понятие о магме. Превращение расплава в горную породу. Эффузивный магматизм - вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты извержения вулканов: газообразные, жидкие, твердые. Строение лавовых потоков. Типы вулканов по характеру извержения и строению эруптивного аппарата. Кальдеры и их происхождение. Геологическая обстановка возникновения вулканов. Синвулканические и поствулканические явления: фумаролы сольфатары, мофетты, гейзеры, грязевые вулканы, термальные источники (гидротермы). Практическое использование гидротерм и пара. Географическое распределение действующих вулканов. Вулканы России и их особенности. Интрузивный магматизм. Типы интрузивов. Согласные и несогласные интрузии. Понятие о происхождении магмы и глубине магматических очагов. Понятие о дифференциации магмы. Взаимодействие интрузивных тел с вмещающими породами. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с различными типами магматических пород. Значение магматизма в формировании и развитии земной коры. **Метаморфизм.** Основные факторы и типы метаморфизма. Импаkтный метаморфизм. Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими породами и процессами метаморфизма.

**ТЕМА 18. Главные структурные элементы тектоносферы.** Тектоносфера и ее строение. Литосфера и астеносфера. Расслоенность земной коры. Континенты и океаны (в геофизическом смысле) как основные структурные элементы земной коры. Океаны как структурный элемент высшего порядка. Срединно-океанские поднятия (хребты), их строение. Рифтовые зоны и Магматизм, трансформные разломы, океанские плиты. Линейные вулканические архипелаги и их происхождение. Понятие о микроконтинентах. Магнитное поле ложа океанов. Пассивные окраины и активные окраины. Происхождение океанов, представления об их возрасте. Континенты как структурный элемент высшего порядка. Древние(континентальные) платформы и складчатые пояса. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие, фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ. Складчатые пояса, области и системы. Распространение, основные черты строения. Представления о развитии складчатых поясов. Геосинклинальная концепция как отражение эмпирических закономерностей развития подвижных поясов. Концепция тектоники литосферных

	плит. Основные понятия. Литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа. Связь вулканизма и сейсмичности. Возраст океанического ложа. Срединные океанические хребты, рифтовые зоны как оси спрединга. Движения плит и их возможный механизм. Эпиплатформенные орогенные пояса и области, их строение, особенности развития и возраст. Континентальные рифты и вулканизм.
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b> Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных аудиторных и внеаудиторных занятий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• лекции (занятия лекционного типа);</li> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые консультации;</li> <li>• индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;</li> <li>• самостоятельная работа обучающихся;</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b> Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнГГУ. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10</li> <li>2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016</li> <li>3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016</li> <li>4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”</li> <li>5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security</li> <li>6. Справочно-правовая система «Гарант</li> </ol>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b> <i>Опрос студентов на учебных занятиях, собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе</i>
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b> <i>Экзамен</i>

**Разработчики:**

и.о. зав. кафедрой, доцент кафедры «Экология и природопользование», канд. с-х. наук Долов М.М.  
доцент кафедры «География и БЖД» канд. экон. наук Китиева М.И.