Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Специальность и специализация (профиль)
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024
Форма обучения
Заочная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая геология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 N 987) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

Васянович Ю. А., доктор технических наук

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от 14.09.2026, протокол № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	yug_1637919624
Номер транзакции	0000000000777CBF
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Общая геология» является:

приобретение студентами знаний о горных породах (магматических, метаморфических, осадочных), их химическом и минералогическом составе, структурах и текстурах, условиях залегания, закономерностях распространения, происхождения и изменения в земной коре и на поверхности Земли.

Задачи освоения дисциплины:

1. изучить вещественный состав земной коры и ее основные составные элементы (минералы, горные породы, руды);
2. изучить условия формирования различных типов горных пород и полезных ископаемых;
3. изучить важнейшие геологические закономерности локализации металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых;
4. ознакомиться с классификациями месторождений полезных ископаемых на генетической и промышленной основе.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенно е	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
21.05.04 Горное дело	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1к Понимает принципы и методы анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;	РД1	Знание	понимает содержания гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, с применением методов анализа при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых
		ОПК-2.2к: Выбирает технику и технологии горных работ на основе анализа горно-геологических условий	РД2	Умение	Выбирает наиболее рациональное для конкретных горно-геологических условий горнотранспортное оборудование и технологию

	ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.2к Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии, оценки запасов и моделирования месторождений твердых полезных ископаемых	РД3	Навыки	обоснования параметров технологий открытой разработки месторождений полезных ископаемых с учетом анализа диагностики минералов и горных пород

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая геология» входит в базовую часть учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело и проводится на 2, 3, курсах.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Химия». На данную дисциплину опираются дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», «Обогащение полезных ископаемых», «Планирование открытых горных работ», «Проектирование карьеров».

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
21.05.04 Горное дело	ЗФО	С.1.Б	2	3	13	8	4	0	1	0	95	З
		С.1.Б	3	3	9	4	4	0	1	0	99	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	Название разделов (темы)	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1.1	Общие сведения о вселенной и Земле	РД1	2	1	0	22	Устный опрос Практическое задание Тестирование

1.2	Процессы внутренней динамики	РД1	4	2	0	45	Устный опрос Практическое задание Тестирование
1.3	Процессы внешней динамики	РД1	2	1	0	28	Устный опрос Практическое задание Тестирование
Итого по таблице за 2 курс			**8**	**4**	**0**	**95**	
3.4.	Месторождения полезных ископаемых	РД2 РД3	4	4	0	99	Устный опрос Практическое задание Тестирование
Итого по таблице за 3 курс			4	4	0	99	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Раздел I Общие сведения о вселенной и Земле (2 час.)

Тема 1.1. Введение

Цели и задачи курса, его связь с другими дисциплинами, основные разделы курса. Краткая характеристика эволюции геологических знаний, роль российских ученых в развитии научных и прикладных направлений в геологии. Основные методологические признаки и принципы изучения в аспекте материалистического мировоззрения.

Тема 1.2. Основные сведения о Земле, литосфере и земной коре

Ядерная эволюция вещества Солнечной системы. Общая характеристика и строение Солнечной системы. Геохронология событий эволюции Солнечной системы. Краткий обзор классических космогонических гипотез. Современные представления о происхождении планет Солнечной системы. Астероиды и метеориты, их значение в изучении Земли.

Физико-химическая характеристика планет Солнечной системы. Изучение планет и их спутников космическими аппаратами и значение этого для установления происхождения и эволюции Земли. Ранняя эволюция Земли, формирование ядра, мантии, литосферы и земной коры.

Тема 1.3. Общая физико-химическая характеристика Земли

Геолого-геофизическая модель Земли. Строение и состав ядра, мантии и земной коры. Понятия об астеносфере, литосфере и тектоносфере Земли. Литосферные плиты, их типы и характеристика. Границы взаимоотношения литосферных плит.

Форма и размеры Земли. Гипсографическая кривая и основные черты строения рельефа Земли. Масса и плотность Земли. Гравитационное поле Земли и его характеристика. Характеристика магнитного и электрического полей Земли. Радиоактивность и тепловой режим Земли. Источники тепловой энергии. Сейсмичность Земли.

Методы абсолютной и относительной геохронологии. Понятие о стратиграфии и стратиграфических подразделениях. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Краткая характеристика эволюции жизни на Земле.

Раздел II. Процессы внутренней динамики (4 час.)

Тема 2.1. Геодинамические процессы

Общий обзор геодинамических процессов. Источники энергии геодинамических процессов. Взаимосвязь эндогенных и экзогенных процессов их взаимодействия.

Тема 2.2. Интрузивный магматизм и вулканизм

Понятия об интрузивном и эффузивных процессах. Магма, ее состав и свойства. Родоначальные магмы. Дифференциация магмы. Кристаллизация расплава. Эвтектика бинарных систем. Реакционный ряд Боуэна. Пегматитовый и пневматолитово-гидротермальный процессы. Формы залегания интрузивных тел. Магматические горные породы.

Вулканы и их распространения на Земле. Типы и строения вулканических аппаратов. Категории и типы извержений. Продукты вулканической деятельности. Поствулканическая деятельность и ее продукты. Фумарольная деятельность и термальные источники.

Тема 2.3. Тектонические движения и дислокации

Основные типы тектонических движений. Слой и ненарушенное залегание слоя. Элементы залегания наклонного слоя. Горный компас и работа с ним. Складки их элементы и типы. Понятие

о складчатости. Дизъюнктивные дислокации. Трещины и их типы. Кливаж. Разрывные нарушения со смещением, их типы и характеристика. Структуры ограниченные комбинированными нарушениями. Глубинные разломы. Понятия о рифтах. Океанические и континентальные рифтовые системы.

Землетрясения и их физическая природа. Глубина фокусов землетрясений. Методы определения эпи – и гипоцентров землетрясений. Энергия и сила землетрясений. Магнитуда. Методы изучения землетрясений. Сейсмическое районирование и прогнозирование землетрясений. Закономерности распространения землетрясений на Земле.

Тема 2.4. Метаморфизм

Общая характеристика метаморфизма. Причины и факторы метаморфизма. Динамометаморфизм, контактово-термальный и контактово-метасоматический метаморфизм, региональный метаморфизм. Ультраметаморфизм. Метаморфические горные породы. Понятия о фациях метаморфизма.

Раздел III. Процессы внешней динамики (2 час.)

Тема 3.1. Атмосфера, ее строение и процессы выветривания

Связь атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой. Агенты и типы выветривания. Коры выветривания и их типы. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения

Тема 3.2. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод

Плоскостной смыв. Образование делювия, коллювия и пролювия. Образование и развитие оврагов. Речные потоки и их динамика. Боковая и донная эрозия. Базисы эрозии. Образование меандр. Речные долины и их профили. Типы речных долин.

Речной аллювий, его типы и характеристика. Формирование и типы речных террас. Устьевые процессы. Дельты и эстуарии. Стадийность развития речных процессов. Аллювиальные россыпные месторождения.

Тема 3.3. Геологическая деятельность ледников. Геологическая деятельность озер и болот

Образование фирна, льда и глетчера. Ледники и их типы. Экзарация и формы рельефа ледникового выпахивания. Образование морен и типы морен. Флювиогляциальные отложения. Оледенения в истории Земли. Причины оледенения.

Многолетняя мерзлота и ее типы. Распространение многолетней мерзлоты. Подземные воды в зонах многолетней мерзлоты. Геологическая деятельность в зонах многолетней мерзлоты. Термокарст и солифлюкция. Типы озерных впадин. Физико-химическая характеристика озерных вод. Разрушительная и аккумулятивная деятельность озер. Заболачивание озер. Типы болот и болотной растительности. Сапропелеобразование и образование торфа. Углификация и типы угольных месторождений. Угольные месторождения России.

Тема 3.4. Геологическая деятельность моря

Гидросфера Земли. Физико-химическая характеристика и динамика Мирового океана. Морфология дна Мирового океана. Характеристика шельфа и материкового склона. Окраинные моря, островные дуги и глубоководные желоба. Срединно-океанические хребты и структуры океанических глубоководных впадин. Пассивные и активные переходные зоны.

Абразия и береговые формы рельефа. Типы морских берегов. Характеристика литорали, батиали и абиссали. Аккумуляция в пределах шельфа и материкового склона. Формирование флиша. Аккумуляция в глубоководных океанических котловинах. Трансгрессия и регрессия моря. Седиментационный цикл. Ингрессия. Диагенез осадков. Осадочные горные породы.

Раздел IV. Месторождения полезных ископаемых (4 час.)

Тема 4.1. Основные сведения о полезных ископаемых и минерально-сырьевых ресурсах.

Учение о полезных ископаемых – как один из основных практических разделов геологии. Основные понятия и определения: полезное ископаемое, минеральное сырье, минерально-сырьевые ресурсы. Рудное, нерудное, топливно-энергетическое, гидроминеральное и газоминеральное сырье. Площади распространения полезных ископаемых: залежь, рудное тело, руд-ная зона, рудный участок, рудное поле, рудный район, рудный бассейн, рудоносная провинция.

Понятие о месторождениях полезных ископаемых. Основные критерии промышленной ценности месторождений полезных ископаемых. Основные классификации месторождений полезных ископаемых.

Тема 4.2. Основные геологические характеристики месторождений.

Морфология и условия залегания изометричных, плитообразных и трубообразных рудных тел. Гнездо, шток, штокверк, пласт, жила, трубка.

Основные показатели качества полезных ископаемых. Минеральный и вещественный состав полезных ископаемых. Полезные и вредные компоненты руд. Типы и промышленные сорта руд. Понятие о рудных столбах. Физические, технические и технологические свойства полезных ископаемых. Горнотехнические показатели полезных ископаемых и их учет при оценке месторождений полезных ископаемых.

Тема 4.3. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Месторождения эндогенной серии

Основные принципы классификации месторождений полезных ископаемых по генетическому принципу. Основные таксоны: серия, группы, классы.

Группы месторождений эндогенной серии: магматические, пегматитовые, скарновые, грейзеновые, гидротермальные, вулканогенно-осадочные. Условия их образования, морфология, вещественный состав руд. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

Тема 4.4. Месторождения экзогенной серии. Метаморфогенные месторождения полезных ископаемых

Месторождения экзогенной серии: общая характеристика и их классификация. Месторождения коры выветривания, осадочные. Условия образования, морфология рудных тел, вещественный состав полезные ископаемые. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

Понятие о россыпных месторождениях. Условия образования, морфология рудных тел, вещественный состав полезные ископаемые. Основные типы россыпей. Строение россыпей.

Метаморфогенные месторождения и их классификация. Условия образования, морфология, вещественный состав руд. Характерные типы полезных ископаемых и примеры типовых месторождений.

Тема 4.5 Основные промышленные типы месторождений металлического и неметаллического сырья

Геолого-промышленная классификация месторождений полезных ископаемых. Основные геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

Главнейшие промышленные типы месторождений металлического сырья: черного, легкого цветного, благородного, редкого и радиоактивного. Основные генетические типы месторождений. Главные типовые месторождения России и мира.

Основные промышленные типы неметаллического сырья: индустриального, горно-химического, строительных материалов. Основные генетические типы. Главные типовые месторождения России и мира.

Тема 4.6 Твердые горючие полезные ископаемые

Понятие о твердых горючих полезных ископаемых. Основные типы горючих ископаемых: торф, горючие сланцы, ископаемые угли.

Общая характеристика углей. Химический состав и физические свойства углей. Технологическая классификация углей. Редкие и рассеянные элементы в углях. Условия образования угольных месторождений. Промышленная и генетическая классификация угольных месторождений. Закономерности размещения угленосных месторождений. Эпохи формирования угленосных отложений. Основные угольные бассейны России и мира.

Тема 4.7 Минеральные ресурсы недр Востока России

Основные геолого-промышленные и генетические типы полезных ископаемых Востока России. Общая характеристика горнорудных районов и типовых рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых.

Основные угленосные районы Дальнего Востока. Общая характеристика крупнейших угольных месторождений.

Тема 4.8 Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых.

Система геологического изучения недр. Геологическая съемка и поиски. Разведка МПИ: стадии, задачи и принципы ведения, применяемые методы и технические средства, системы расположения разведочных выработок, опробование, оконтуривание тел полезных ископаемых. Задачи геолого-промышленной оценки; кондиции; классификации и подсчет запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Особенности разведки МПИ различных типов (металлических, неметаллических, горючих).

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Практические задания выполняются студентами как аудиторно, так и самостоятельно. В начале занятия преподаватель информирует студентов о требованиях и дает рекомендации по выполнению каждой практической работы.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1 Короновский, Н. В. Геология для горного дела: учебное пособие / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. – 2-е изд., стер. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 576 с. – (Высшее образование: Специалитет). – ISBN 978-5-16-011719-5 – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1846422

2. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. – 2–е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 254 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00747-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/490260

3. Попов, Ю.В. Общая геология: учебник / Южный федеральный ун-т; Ю.В. Попов. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2018 .– 274 с.: ил. – ISBN 978-5-9275-2745-8 .– URL: https://lib.rucont.ru/efd/692442

4. Варисова, Р. Р. Общая геология : учебное пособие / Р. Р. Варисова. – Уфа: УГНТУ, 2019. – 44 с. – ISBN 978-5-7831-1750-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/179271

7.2 Дополнительная литература

1. Структурная геология : практикум / В. А. Гридин, В. М. Харченко, А. А. Рожнова .– Ставрополь : изд-во СКФУ, 2017. – 136 с. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/642450

2. Кныш, С. К. Общая геология. Лабораторные занятия: учебное пособие / С. К. Кныш, М. И. Шаминова. – Томск: ТПУ, 2016. – 168 с. – ISBN 978-5-4387-0692-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/107736

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/

2. Электронная библиотечная система издательства "Юрайт" – Режим доступа: https://urait.ru/

3. Электронная библиотечная система «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» – Режим доступа: http://biblioclub.ru/

4. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index – Режим доступа: http://oaji.net/

5. База данных различных профессиональных областей «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» – Режим доступа: https://www.prlib.ru/

6. База данных Directory of Open Access Journals – Режим доступа: http://doaj.org/

7. База данных международных индексов научного цитирования Scopus – Режим доступа: https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic

8. Информационно–справочная система "Консультант Плюс" – Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Посадочных мест – 38 шт.; Доска учебная маркерная; Мультимедийный проектор с экраном; Стол преподавателя; Столы учебные 2-х местные; Стул преподавателя; Стулья ученические; Трибуна

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно–телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно–образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 19 шт. Стол преподавателя – 1 шт; Стул преподавателя – 1 шт; Доска маркерная – 1 шт.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Кафедра транспортных процессов и технологий

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Специальность и специализация (профиль)
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
Заочная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
21.05.04 Горное дело	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1к Понимает принципы и методы анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
		ОПК-2.2к: Выбирает технику и технологии горных работ на основе анализа горно-геологических условий
	ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	ОПК-3.2к Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии, оценки запасов и моделирования месторождений твердых полезных ископаемых

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-2. «Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов».

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез- та	Результат	
ОПК-2.1к Понимает принципы и методы анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;	РД1	Знание	понимает содержания гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, с применением методов анализа при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых	Выбирает технологию ведения открытых горных работ на основании анализа гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий
ОПК-2.2к: Выбирает технику и технологии горных работ на основе анализа горно-геологических условий	РД2	Умение	выбирает оптимальное для конкретных горно-геологических условий горнотранспортное оборудование и технологию разработки.	Обосновывает выбор горнотранспортного оборудования и технологии разработки для конкретных горно-геологических условий при ведении горных работ

Компетенция ОПК-3. «Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов».

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения

компетенции	Код рез-та	Тип рез- та	Результат	
ОПК-3.2к Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии, оценки запасов и моделирования месторождений твердых полезных ископаемых	РД3	Навыки	обоснования параметров технологий открытой разработки месторождений полезных ископаемых с учетом анализа диагностики минералов и горных пород	решает задачи по подсчету полезного ископаемого и полезного компонента в недрах для разработки месторождений открытым способом

Таблица заполняется в соответствии с разделом 2 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Заочная форма обучения				
РД1	Знание: выбирает технологию ведения открытых горных работ на основании анализа гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий	1.1. Введение	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		1.2. Основные сведения о Земле, литосфере и земной коре	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		1.3. Общая физико-химическая характеристика Земли	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		2.1. Геодинамические процессы	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		2.2. Интрузивный магматизм и вулканизм	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		2.3. Тектонические движения и дислокации	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		2.4. Метаморфизм	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		3.1. Атмосфера, ее строение и процессы выветривания	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		3.2. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		3.3. Геологическая деятельность ледников. Геологическая деятельность	Устный опрос Практическое	Экзамен

		озер и болот	задание Тестирование	
		3.4. Геологическая деятельность моря	Устный опрос Практическое задание	Экзамен
РД2	Умение: способен разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для конкретных горно-геологических условий при ведении горных работ	4.1 Основные сведения о полезных ископаемых и минерально-сырьевых ресурсах.	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.2 Основные геологические характеристики месторождений	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.3 Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Месторождения эндогенной серии	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.4. Месторождения экзогенной серии. Метаморфогенные месторождения полезных ископаемых	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
РД3	Навыки: способен решать задачи по подсчету полезного ископаемого и полезного компонента в недрах для разработки месторождений открытым способом	4.5. Основные промышленные типы месторождений металлического и неметаллического сырья	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.6. Твердые горючие полезные ископаемые	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.7. Минеральные ресурсы недр Востока России	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен
		4.8. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых	Устный опрос Практическое задание Тестирование	Экзамен

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Итого
Практическая работа	8	20	8	36
Устный опрос	2	6	2	10
Самостоятельная работа	3	8	3	14
Промежуточная аттестация	0	0	0	40
Итого за 2 курс				100
Вид учебной деятельности	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Итого
Практическая работа	8	20	8	36
Устный опрос	2	6	2	10
Самостоятельная работа	3	8	3	14
Промежуточная аттестация	0	0	0	40
Итого за 3 курс				100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Тестирование

Тест 1. Введение, Основные сведения о Земле и литосфере, общая физико-химическая характеристика Земли

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Что изучает наука общая геология?
а) Только горные породы и минералы
б) Строение, состав и процессы, происходящие в Земле
в) Только вулканы и землетрясения
г) Только полезные ископаемые

2. Какая из перечисленных наук НЕ является разделом геологии?
а) Петрология
б) Палеонтология

в) Астрономия
г) Минералогия

3. Какой слой Земли является самым тонким?
а) Мантия
б) Ядро
в) Земная кора
г) Литосфера

4. Что такое литосфера?
а) Водная оболочка Земли
б) Воздушная оболочка Земли
в) Твёрдая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю часть мантии
г) Внутреннее ядро Земли

5. Какой элемент является наиболее распространённым в составе Земли в целом?
а) Кислород
б) Железо
в) Кремний
г) Алюминий

6. Какая из перечисленных оболочек Земли состоит преимущественно из силикатов?
а) Земная кора
б) Мантия
в) Внешнее ядро
г) Внутреннее ядро

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Твёрдая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю часть мантии.
б) Наука, изучающая строение, состав и процессы, происходящие в Земле.
в) Самый тонкий слой Земли, состоящий из горных пород и минералов.
г) Слой Земли, расположенный между земной корой и ядром, состоящий преимущественно из силикатов.

Варианты:
1. Геология
2. Литосфера
3. Мантия
4. Земная кора

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

8. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Состоит преимущественно из базальтов, более тонкая и плотная.
б) Включает земную кору и верхнюю часть мантии, образует твёрдые плиты.
в) Часть мантии, где происходит пластичное течение, способствующее движению литосферных плит.
г) Состоит из гранитов и осадочных пород, более толстая и менее плотная.

Варианты:
1. Континентальная кора
2. Океаническая кора
3. Литосфера
4. Астеносфера

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

9. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Основной элемент земной коры, входит в состав силикатов.
б) Основной элемент ядра Земли, обеспечивает плотность и магнитное поле.
в) Второй по распространённости элемент в земной коре, входит в состав горных пород.
г) Присутствует в ядре Земли, усиливает его плотность и магнитные свойства.

Варианты:
1. Железо
2. Кислород
3. Кремний
4. Никель

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

10. Что изучает общая геология?

Ответ: Общая геология – это фундаментальная наука, которая изучает строение, состав, процессы и историю развития Земли. Она охватывает все аспекты, связанные с формированием и изменением нашей планеты, начиная от её внутреннего строения и заканчивая поверхностными процессами.

11. Какие два основных типа земной коры существуют и чем они отличаются?

12. Какие два основных слоя составляют ядро Земли и чем они отличаются?

Тест 2. Геодинамические процессы, интрузивный магматизм и вулканизм, тектонические движения и дислокации, метаморфизм

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Что такое тектоника плит?
а) Процесс образования горных пород
б) Теория, объясняющая движение литосферных плит
в) Изучение землетрясений и вулканов
г) Процесс выветривания горных пород

2. Какие горы образуются в результате столкновения континентальных плит?
а) Вулканические горы
б) Складчатые горы
в) Глыбовые горы
г) Останцовые горы

3. Что такое интрузивный магматизм?
а) Излияние магмы на поверхность Земли
б) Застывание магмы в глубине земной коры
в) Образование осадочных пород
г) Процесс выветривания горных пород

4. Какие вулканы имеют пологие склоны и образуются из жидкой лавы?
а) Щитовые вулканы
б) Стратовулканы
в) Шлаковые конусы
г) Грязевые вулканы

5. Что такое тектонические движения?
а) Процессы выветривания горных пород
б) Движения земной коры, вызванные внутренними силами Земли
в) Образование осадочных пород
г) Процессы эрозии и аккумуляции

6. Какие дислокации относятся к складчатым?
а) Разломы
б) Сбросы
в) Антиклинали и синклинали
г) Грабены

7. Какие факторы вызывают метаморфизм?
а) Только температура
б) Только давление

в) Температура, давление и химически активные вещества
г) Только химически активные вещества

8. Какие породы образуются в результате метаморфизма?
а) Граниты и базальты
б) Мраморы и гнейсы
в) Песчаники и известняки
г) Глины и торф

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

9. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Процесс погружения одной литосферной плиты под другую.
б) Теория, объясняющая движение литосферных плит и связанные с этим процессы.
в) Процесс растяжения земной коры и образования рифтовых зон.
г) Восходящий поток горячего материала в мантии, вызывающий вулканизм.

Варианты:
1. Тектоника плит
2. Субдукция
3. Рифтогенез
4. Мантийный плюм

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

10. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Горизонтальное интрузивное тело, залегающее между слоями горных пород.
б) Крупное интрузивное тело, занимающее огромные площади.
в) Вертикальное или наклонное интрузивное тело, заполняющее трещины в горных породах.
г) Горизонтальное интрузивное тело, образующее куполообразную форму.

Варианты:
1. Батолит
2. Лакколит
3. Дайка
4. Силл

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

11. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Опущенный участок земной коры между двумя разломами.
б) Поднятый участок земной коры между двумя разломами.
в) Складка горных пород, выпуклая вверх.
г) Складка горных пород, выпуклая вниз.

Варианты:
1. Антиклиналь
2. Синклиналь
3. Грабен
4. Горст

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

12. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Метаморфизм, вызванный воздействием магмы на окружающие породы.
б) Метаморфизм, происходящий на больших площадях под действием высокого давления и температуры.
в) Метаморфизм, вызванный только давлением, обычно связанный с тектоническими движениями.
г) Метаморфизм, при котором породы частично плавятся и переходят в магматическое состояние.

Варианты:
1. Региональный метаморфизм
2. Контактовый метаморфизм
3. Динамометаморфизм
4. Ультраметаморфизм

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

<u>Ввод развернутого ответа (текстовое поле)</u>

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

13. Что такое субдукция и где она происходит?

.14. Чем отличается интрузивный магматизм от эффузивного?

15. Что такое грабен и как он образуется?

16. Какие основные факторы вызывают метаморфизм горных пород?

Тест 3. Атмосфера, геологическая деятельность поверхностных текучих вод, геологическая деятельность ледников, озер, болот и морей

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какой слой атмосферы находится ближе всего к поверхности Земли?
а) Стратосфера
б) Тропосфера
в) Мезосфера
г) Термосфера

2. Какие виды выветривания существуют?
а) Только физическое
б) Только химическое
в) Физическое, химическое и биологическое
г) Только биологическое

3. Что такое эрозия?
а) Процесс накопления осадков
б) Процесс разрушения горных пород и почвы под действием текучих вод
в) Процесс образования горных пород
г) Процесс выветривания

4. Какие формы рельефа создаются речной эрозией?
а) Овраги и долины
б) Дюны и барханы
в) Карстовые воронки
г) Ледниковые морены

5. Какие формы рельефа создаются ледниковой эрозией?
а) Овраги и долины
б) Карры и троги
в) Дюны и барханы
г) Дельты и аллювиальные равнины

6. Какой процесс преобладает в деятельности ледников?
а) Аккумуляция
б) Эрозия
в) Выветривание
г) Осадконакопление

7. Что такое абразия?
а) Процесс накопления осадков на дне моря
б) Процесс разрушения берегов волнами и течениями
в) Образование коралловых рифов
г) Процесс образования подводных каньонов

8. Какие отложения образуются в результате геологической деятельности моря?
а) Аллювий
б) Морена
в) Абразионные отложения
г) Торф

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

9. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Слой атмосферы, содержащий озоновый слой.
б) Процесс разрушения горных пород под действием перепадов температуры и замерзания воды.
в) Нижний слой атмосферы, где происходят основные погодные процессы.
г) Процесс разрушения горных пород под действием химических реакций.

Варианты:
1. Тропосфера
2. Стратосфера
3. Физическое выветривание
4. Химическое выветривание

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

10. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Отложения, переносимые и откладываемые реками.
б) Процесс разрушения горных пород и почвы под действием текучих вод.
в) Форма рельефа, образующаяся в устье реки при накоплении осадков.
г) Процесс перемещения воды и наносов в русле реки.

Варианты:
1. Эрозия
2. Аллювий
3. Дельта
4. Русловой процесс

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

11. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Горная порода, образованная из остатков растений в болотах.
б) Скопление обломочного материала, переносимого ледником.
в) Форма рельефа, созданная ледниковой аккумуляцией, в виде узких гряд.

г) Долина, образованная ледниковой эрозией, с U-образным профилем.

Варианты:

1. Морена
2. Торф
3. Озы
4. Трог

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

12. Установите соответствие между терминами и их определениями:

а) Мелководный водоём, отделённый от моря барьерным рифом или косой.
б) Процесс разрушения берегов волнами и течениями.
в) Подводная окраина материка с пологим уклоном.
г) Коралловое сооружение, параллельное берегу и отделяющее лагуну от моря.

Варианты:

1. Абразия
2. Лагуна
3. Барьерный риф
4. Шельф

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

13. Какой слой атмосферы содержит озоновый слой и какую функцию он выполняет?

14. Что такое аллювий и где он образуется?

15. Что такое торф и как он образуется?

16. Что такое абразия и какие формы рельефа она создаёт?

Тест 4. Основные сведения о полезных ископаемых и минерально-сырьевых ресурсах, геологические характеристики месторождений, генетическая классификация месторождений, метаморфогенные месторождения, типы месторождений металлического и неметаллического сырья, твердые горючие полезные ископаемые, минеральные ресурсы недр Востока России, разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа
Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какие полезные ископаемые относятся к рудным?
а) Нефть и газ
б) Уголь и торф
в) Железная руда и бокситы
г) Песок и глина

2. Что такое минерально-сырьевые ресурсы?
а) Природные ресурсы, используемые для производства строительных материалов
б) Совокупность полезных ископаемых, пригодных для использования в промышленности
в) Отходы горнодобывающей промышленности
г) Искусственно созданные материалы

3. Что такое коэффициент вскрыши?
а) Соотношение между объёмом вскрышных пород и объёмом добываемого полезного ископаемого
б) Количество полезных ископаемых, добываемых в год
в) Общее количество полезных ископаемых в месторождении
г) Условия переработки полезных ископаемых

4. Что такое геологический разрез месторождения?
а) Графическое изображение строения месторождения по вертикали
б) Графическое изображение строения месторождения по горизонтали
в) Карта месторождения
г) План разработки месторождения

5. Что такое эндогенные месторождения?
а) Месторождения, образованные под действием внешних процессов
б) Месторождения, образованные под действием внутренних процессов Земли
в) Месторождения, образованные в результате выветривания
г) Месторождения, образованные в результате осадконакопления
6. Какие полезные ископаемые характерны для магматических месторождений?
а) Уголь и нефть
б) Железные руды и алмазы
в) Песок и глина
г) Торф и известняк

7. Что такое экзогенные месторождения?
а) Месторождения, образованные под действием внутренних процессов Земли
б) Месторождения, образованные под действием внешних процессов
в) Месторождения, связанные с магматизмом
г) Месторождения, связанные с метаморфизмом

8. Какие процессы формируют экзогенные месторождения?

а) Магматизм и метаморфизм
б) Выветривание, эрозия и осадконакопление
в) Вулканизм и тектоника
г) Гидротермальная деятельность

9. Какие полезные ископаемые относятся к металлическому сырью?
а) Уголь и нефть
б) Железная руда и медь
в) Песок и глина
г) Торф и известняк

10. Что такое железорудные месторождения?
а) Месторождения, содержащие железо в промышленных концентрациях
б) Месторождения, содержащие золото и серебро
в) Месторождения, содержащие уголь и нефть
г) Месторождения, содержащие песок и глину

11. Что такое уголь?
а) Осадочная порода, образованная из остатков растений
б) Магматическая порода, образованная в результате вулканической деятельности
в) Метаморфическая порода, образованная под действием высокого давления
г) Минерал, используемый в строительстве

12. Какие виды угля существуют?
а) Бурый, каменный и антрацит
б) Гранит, базальт и мрамор
в) Песчаник, известняк и глина
г) Торфяной, песчаный

13. Какие полезные ископаемые наиболее характерны для Востока России?
а) Уголь и нефть
б) Золото, серебро и алмазы
в) Железная руда и медь
г) Песок и глина

14. Какое месторождение нахходится в г. Мирный, Республики Саха (Якутия)?
а) Крупное месторождение угля
б) Крупное месторождение алмазов
в) Крупное месторождение нефти
г) Крупное месторождение железной руды

15. Какие этапы включает геологоразведка?
а) Поиск, разведка и разработка
б) Добыча, переработка и транспортировка
в) Оценка, добыча и переработка
г) Поиск, добыча и транспортировка

16. Что такое геолого-промышленная оценка месторождения?
а) Оценка экономической целесообразности разработки месторождения
б) Поиск новых месторождений полезных ископаемых
в) Добыча полезных ископаемых
г) Переработка полезных ископаемых

ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

17. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Природные минеральные образования, используемые в хозяйственной деятельности.
б) Совокупность полезных ископаемых, пригодных для использования в промышленности.
в) Скопление полезных ископаемых, пригодное для промышленной разработки.
г) Соотношение между запасами полезных ископаемых и уровнем их добычи.

Варианты:
1. Полезные ископаемые
2. Минерально-сырьевые ресурсы
3. Месторождение
4. Ресурсообеспеченность

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

18. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Часть месторождения, содержащая полезные ископаемые.
б) Общее количество полезных ископаемых в месторождении, пригодное для разработки.
в) Соотношение между объёмом вскрышных пород и объёмом добываемого полезного ископаемого.
г) Графическое изображение строения месторождения по вертикали.

Варианты:
1. Рудное тело
2. Запасы полезных ископаемых
3. Геологический разрез
4. Коэффициент вскрыши

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

19. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Месторождения, образованные в результате кристаллизации магмы.
б) Месторождения, образованные под действием внутренних процессов Земли.
в) Месторождения, связанные с горячими растворами, поднимающимися из глубины Земли.
г) Месторождения, содержащие крупные кристаллы и образованные на поздних стадиях магматизма.

Варианты:
1. Эндогенные месторождения

2. Магматические месторождения
3. Гидротермальные месторождения
4. Пегматитовые месторождения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

20. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Месторождения, образованные в результате осадконакопления.
б) Месторождения, образованные под действием внешних процессов.
в) Месторождения, образованные в результате метаморфизма.
г) Месторождения, образованные в результате разрушения и переотложения

Варианты:
1. Экзогенные месторождения
2. Россыпные месторождения
3. Осадочные месторождения
4. Метаморфогенные месторождения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

21. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Полезные ископаемые, используемые для производства строительных материалов.
б) Полезные ископаемые, содержащие металлы, такие как железо, медь и золото.
в) Полезные ископаемые, используемые в химической промышленности.
г) Полезные ископаемые, не содержащие металлов, такие как песок, глина и известняк.

Варианты:
1. Металлическое сырьё
2. Неметаллическое сырьё
3. Месторождения строительных материалов
4. Месторождения химического сырья

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	**б**	**в**	**г**

22. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Осадочная порода, образованная из остатков растений в болотах.
б) Осадочная порода, образованная из остатков растений, с высокой степенью углефикации.
в) Осадочная порода, содержащая органическое вещество, способное гореть.
г) Высококачественный уголь с наибольшей теплотворной способностью.

Варианты:
1. Уголь

2. Торф
3. Горючие сланцы
4. Антрацит

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

23. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Золото, олово
б) Золото, алмазы
в) Золото, серебро
г) Сера, термальные воды

Варианты:
1. Якутия
2. Магаданская область
3. Чукотка
4. Камчатка

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

24. Установите соответствие между терминами и их определениями:
а) Процесс поиска новых месторождений полезных ископаемых.
б) Процесс детального изучения месторождения и оценки его запасов.
в) Процесс оценки экономической целесообразности разработки месторождения.
г) Процесс поиска и изучения месторождений полезных ископаемых.

Варианты:
1. Геологоразведка
2. Поисковые работы
3. Разведочные работы
4. Геолого-промышленная оценка

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

<u>Ввод развернутого ответа (текстовое поле)</u>

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

25. Что такое полезные ископаемые и как они классифицируются?

26. Что такое рудное тело и как оно связано с месторождением полезных ископаемых?

27. Что такое эндогенные месторождения и какие процессы их формируют?

28. Что такое экзогенные месторождения и какие процессы их формируют?

29. Какие полезные ископаемые относятся к металлическому сырью, а какие – к неметаллическому?

30. Какие виды угля существуют и чем они отличаются?

31. Какие полезные ископаемые наиболее характерны для Якутии и Магаданской области?

32. Что такое геолого-промышленная оценка месторождения?

5.2 Задания к практическим работам

Задание 1 Найдите массу Земли используя формулу:

$$m = \frac{gR^2}{G}$$

где:
радиус Земли R
ускорение свободного падения g
гравитационная постоянная G

Задание 2. Изучить процессы внутренней динамики Земли, такие как магматизм, метаморфизм и тектонические движения, и их влияние на формирование земной коры.

Исходные данные:

В регионе проведены геологические исследования. Обнаружены следующие объекты:

- Гранитный массив, залегающий на глубине 5 км.
- Сланцы, образовавшиеся из глинистых пород под действием высоких температур и давления.
- Горный хребет, сформированный в результате столкновения двух литосферных плит.

Определить:

1. К какому типу процессов внутренней динамики относится каждый объект?
2. Опишите механизм формирования каждого объекта.
3. Как эти процессы влияют на структуру земной коры?

Задание 3. Изучить процессы внешней динамики, их роли в формировании рельефа и их влияния на хозяйственную деятельность.

Исходные данные:

В ходе геологических исследований в регионе обнаружены следующие объекты и явления:

- Речная долина с выраженными террасами.
- Овраг, активно растущий вглубь и вширь.
- Песчаные дюны, перемещающиеся под действием ветра.

Определить:

1. К какому типу процессов внешней динамики относится каждый объект?
2. Опишите механизм формирования каждого объекта.
3. Какие факторы влияют на интенсивность этих процессов?
4. Как эти процессы влияют на рельеф и хозяйственную деятельность человека?

Задание 4. Определить тип месторождения полезных ископаемых, проанализировать условия его формирования и оценить его промышленное значение на основе геологических данных.

Исходные данные:

В ходе геологоразведочных работ в регионе обнаружены следующие данные:

- Залежи медной руды, представленные халькопиритом и борнитом, локализованы в зоне контакта гранитного массива с известняками.
- В районе обнаружены россыпные отложения золота в русле реки, образованные за счет разрушения золотоносных кварцевых жил.
- На глубине 500 м выявлены пласты каменного угля мощностью 2–3 м, залегающие между песчаниками и глинистыми сланцами.

Определить:

1. Тип каждого месторождения (по происхождению).
2. Условия формирования месторождений.
3. Промышленное значение каждого месторождения.

Шкала оценки

Баллы	Описание
30–36	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Все практические работы выполнены на отличном профессиональном уровне. Студент выполняет задания в отведенный срок. Выполняет требуемые работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
19–29	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, умение самостоятельно выполнять задания, но допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Студент выполняет работы на практических занятиях, а также завершает работу самостоятельно. Частично проводит самостоятельный поиск дополнительных источников. Работает с основной и дополнительной литературой.
11–18	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на недостаточном уровне, допускаются ошибки в выполнении практических работ, проявляется отсутствие отдельных знаний и умений. Допускает существенные ошибки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и рекомендованной

	литературой, рекомендованной программой. Студент не успевает выполнять задания в отведенный срок. Выполняет работы на практических занятиях, не завершает работу самостоятельно. Не проводит самостоятельный поиск дополнительных источников.
0–10	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в основных понятиях и при выполнении практических работ. Студент неудовлетворительно выполняет задания. Выполняет не все задания. Не работает самостоятельно.

5.3 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Методы изучения вещественного состава литосферы
2. Прямые наземные геологические методы
3. Форма и размеры Земли
4. Геотермический градиент
5. При помощи, каких методов изучается глубинное строение Земли и на чем они основаны
6. Земная кора и ее виды
7. Литосфера – это …
8. Мантия – это …
9. Внутреннее строение Земли
10. Основные структурные элементы континентов
11. Методы относительного определения возраста пород
12. Методы определения абсолютного возраста пород
13. Основные типы вулканов
14. В зависимости от характера извержения центральный тип вулканов подразделяется на несколько типов:
15. Виды складок
16. Землетрясение и его виды
17. Выветривание. Типы выветривания.
18. Подземные воды Геологические процессы связанные с подземными водами
19. Геологическая деятельность ветра
20. Многолетняя мерзлота. Геологические процессы в зоне распространения многолетней мерзлоты.
21. Ледники. Типы ледников
22. Ледниковое разрушение и осадкообразование
23. Геологическая деятельность озёр и болот
24. Геологическая деятельность морей и океанов
25. Дайте определение ПИ. Классификация ПИ по физическому состоянию.
26. Дайте определение руды. Классификация руд по степени концентрации рудных минералов, по генезису.
27. Кондиции на минеральное сырье.
28. Балансовые и забалансовые запасы ПИ.
29. Подсчет запасов ПИ. Методы подсчета запасов ПИ.
30. Генетическая классификация ПИ

Критерии оценивания устного ответа (*устный опрос)*

9-10 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить

примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

6-8 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

2-5 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

0-1 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных вопросов:

1. Что изучает общая геология?
2. Какие основные типы горных пород существуют?
3. Что такое магматические породы и как они образуются?
4. Как образуются осадочные породы?
5. Что такое метаморфические породы?
6. Что такое минерал и каковы его основные свойства?
7. Что такое тектоника плит?
8. Какие типы тектонических границ существуют?
9. Что такое земная кора?
10. Какие слои выделяют в строении Земли?
11. Что такое литосфера и астеносфера?
12. Что такое выветривание?
13. Что такое эрозия?
14. Что такое геологический разрез?
15. Что такое геологическая карта?
16. Что такое стратиграфия?
17. Что такое геохронология?
18. Что такое складчатость?
19. Что такое разрывные нарушения?
20. Что такое сейсмичность?
21. Что такое магма и лава?
22. Что такое полезные ископаемые?
23. Что такое геологический процесс?
24. Что такое геологический цикл?
25. Что такое платформы и складчатые области?

26. Что такое геосинклинали?
27. Что такое гидротермальные процессы?
28. Что такое карст?
29. Что такое ледниковые отложения?
30. Что такое геологическое время?

Критерии оценивания устного ответа (*экзамен)*

Оценка 5 (35-40 баллов) - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка 4 (34-24 балла) - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка 3 (23-10 балла) – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка 2 (9-0) балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

КЛЮЧИ К ОЦЕНОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ»

5.1 Ответы на тестовые задания

Ответы к тесту 1. Введение, Основные сведения о Земле и литосфере, общая физико-химическая характеристика Земли

1. б
2. в
3. в
4. в
5. б
6. б
7. а-2, б-1, в-4, г-3
8. а-2, б-3, в-4, г-1
9. а-3, б-1, в-2, г-4
10. Общая геология – это фундаментальная наука, которая изучает строение, состав, процессы и историю развития Земли. Она охватывает все аспекты, связанные с формированием и изменением нашей планеты, начиная от её внутреннего строения и заканчивая поверхностными процессами.
11. Существует два типа земной коры: океаническая и континентальная. Океаническая кора тоньше (5–10 км), состоит преимущественно из базальтов, более плотная и молодая. Континентальная кора толще (30–70 км), состоит из гранитов и осадочных пород, менее плотная и древняя.
12. Ядро Земли состоит из двух слоёв:
    Внешнее ядро – жидкое, состоит из расплавленного железа и никеля.
    Внутреннее ядро – твёрдое, состоит из железа и никеля под огромным давлением.

Ответы к тесту 2. Геодинамические процессы, интрузивный магматизм и вулканизм, тектонические движения и дислокации, метаморфизм

1. б
2. б
3. б
4. а
5. б
6. в
7. в
8. б
9. а-2, б-1, в-3, г-4
10. а-4, б-1, в-3, г-2
11. а-3, б-4, в-1, г-2
12. а-2, б-1, в-3, г-4
13. Субдукция – это процесс погружения одной литосферной плиты под другую. Она происходит на конвергентных границах плит, например, в зонах глубоководных желобов, таких как Марианская впадина.
14. Интрузивный магматизм связан с застыванием магмы в глубине земной коры, что приводит к образованию интрузивных пород (например, гранитов). Эффузивный

магматизм – это излияние магмы на поверхность Земли, в результате чего образуются эффузивные породы (например, базальты).

15. Грабен – это опущенный участок земной коры, ограниченный разломами. Он образуется в результате растяжения земной коры, когда блок породы опускается между двумя разломами. Примером грабена является Восточно-Африканская рифтовая долина.
16. Основные факторы метаморфизма: температура, давление и химически активные вещества (флюиды). Эти факторы изменяют структуру и минеральный состав горных пород без их полного плавления.

Ответы к тесту 3. Атмосфера, геологическая деятельность поверхностных текучих вод, геологическая деятельность ледников, озер, болот и морей

1. б
2. в
3. б
4. а
5. б
6. б
7. б
8. в
9. а-2, б-3, в-1, г-4
10. а-2, б-1, в-3, г-4
11. а-2, б-1, в-3, г-4
12. а-2, б-1, в-4, г-3
13. Озоновый слой находится в стратосфере. Он защищает Землю от вредного ультрафиолетового излучения, поглощая его.
14. Аллювий – это отложения, которые переносятся и откладываются реками. Он образуется в руслах рек, на поймах и в дельтах.
15. Торф – это горная порода, образованная из неполностью разложившихся остатков растений в условиях избыточной влажности и недостатка кислорода. Он образуется в болотах в результате накопления органического материала.
16. Абразия – это процесс разрушения берегов под действием волн и течений. Она создаёт такие формы рельефа, как клифы (обрывистые берега) и волноприбойные ниши.

Ответы к тесту 4. Основные сведения о полезных ископаемых и минерально-сырьевых ресурсах, геологические характеристики месторождений, генетическая классификация месторождений, метаморфогенные месторождения, типы месторождений металлического и неметаллического сырья, твердые горючие полезные ископаемые, минеральные ресурсы недр Востока России, разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых

1. в
2. б
3. а
4. а

5. б
6. б
7. б
8. б
9. б
10. а
11. а
12. а
13. б
14. б
15. а
16. а
17. а-1, б-2, в-3, г-4
18. а-1, б-2, в-4, г-3
19. а-2, б-1, в-3, г-4
20. а-3, б-1, в-4, г-2
21. а-3, б-1, в-4, г-2
22. а-2, б-1, в-3, г-4
23. а-3, б-1, в-2, г-4
24. а-2, б-3, в-4, г-1
25. Полезные ископаемые – это природные минеральные образования, которые используются в хозяйственной деятельности. Они классифицируются на металлические (например, железная руда, медь), неметаллические (например, песок, глина) и горючие (например, уголь, нефть, газ).
26. Рудное тело – это часть месторождения, которая содержит полезные ископаемые в промышленных концентрациях. Оно является основным объектом изучения и разработки в рамках месторождения.
27. Эндогенные месторождения – это месторождения, образованные под действием внутренних процессов Земли, таких как магматизм, метаморфизм и гидротермальная деятельность. Примеры: магматические, пегматитовые и гидротермальные месторождения.
28. Экзогенные месторождения – это месторождения, образованные под действием внешних процессов, таких как выветривание, эрозия и осадконакопление. Примеры: россыпные, осадочные и инфильтрационные месторождения.
29. К металлическому сырью относятся полезные ископаемые, содержащие металлы, такие как железная руда, медь, золото. К неметаллическому сырью относятся полезные ископаемые, не содержащие металлов, такие как песок, глина, известняк.
30. Основные виды угля: бурый уголь, каменный уголь и антрацит. Они отличаются степенью углефикации: бурый уголь имеет наименьшую, а антрацит – наибольшую теплотворную способность.
31. Для Якутии характерны алмазы, золото и олово. Для Магаданской области – золото и серебро.
32. Геолого-промышленная оценка – это оценка экономической целесообразности разработки месторождения, включающая анализ запасов, качества полезных ископаемых и условий их добычи.

5.2 Ответы к практическим работам

Задание 1.

Решение:

$$m = \frac{gR^2}{G} = \frac{9{,}8 \cdot (6{,}371 \cdot 10^6)^2}{6{,}674 \cdot 10^{-11}} \approx 5,97 \cdot 10^{24} \text{ кг.}$$

радиус Земли $R=6{,}371 \cdot 10^6$
ускорение свободного падения $g=9{,}8$ м/с²
гравитационная постоянная $G=6{,}674 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг²

Ответ: $5{,}97 * 10^{24}$ кг

Задание 2.

Решение:

Гранитный массив:

- **Тип процесса:** Магматизм.
- **Механизм:** Гранит образовался в результате медленного застывания магмы на глубине (интрузивный магматизм). Магма поднялась из мантии, но не достигла поверхности, застыв в земной коре.
- **Влияние на земную кору:** Формирование интрузивных тел (батолитов, штоков), увеличение толщины коры.

Сланцы:

- **Тип процесса:** Метаморфизм.
- **Механизм:** Глинистые породы подверглись воздействию высоких температур и давления в глубинных частях земной коры, что привело к их перекристаллизации и образованию сланцев.
- **Влияние на земную кору:** Изменение структуры и состава пород, формирование метаморфических поясов.

Горный хребет:

- **Тип процесса:** Тектонические движения (конвергентная граница плит).
- **Механизм:** Две литосферные плиты столкнулись, что привело к сжатию и поднятию земной коры с образованием горного хребта.
- **Влияние на земную кору:** Формирование складчатых гор, увеличение толщины коры, образование разломов.

Задание 3.

Решение:

1. Речная долина с террасами

- **Тип процесса:** Флювиальные процессы (деятельность текучих вод).
- **Механизм формирования:**
  - Река размывает горные породы и переносит обломочный материал.
  - При изменении базиса эрозии (например, поднятии территории или снижении уровня моря) река углубляет своё русло, оставляя на склонах долины террасы – бывшие поймы.
- **Факторы интенсивности:**

- Количество осадков.
- Крутизна склонов.
- Характер горных пород (устойчивость к размыву).

- **Влияние на рельеф и хозяйственную деятельность:**
  - Формирование речных долин и террас.
  - Возможность использования террас для сельского хозяйства.
  - Риск подтопления при паводках.

---

2. Овраг

- **Тип процесса:** Эрозия (деятельность временных водных потоков).
- **Механизм формирования:**
  - Временные водные потоки (ливневые дожди, таяние снега) размывают почву и рыхлые породы, образуя овраг.
  - Овраг растёт вглубь (донная эрозия) и вширь (боковая эрозия).
- **Факторы интенсивности:**
  - Интенсивность осадков.
  - Крутизна склонов.
  - Отсутствие растительности (усиливает эрозию).
- **Влияние на рельеф и хозяйственную деятельность:**
  - Разрушение почвенного слоя, снижение плодородия земель.
  - Угроза для инфраструктуры (дороги, здания).
  - Необходимость проведения противоэрозионных мероприятий.

---

3. Песчаные дюны

- **Тип процесса:** Эоловые процессы (деятельность ветра).
- **Механизм формирования:**
  - Ветер переносит песчаные частицы, которые накапливаются на препятствиях (например, растительности) и образуют дюны.
  - Дюны перемещаются в направлении преобладающих ветров.
- **Факторы интенсивности:**
  - Скорость ветра.
  - Наличие рыхлого материала (песка).
  - Отсутствие растительности.
- **Влияние на рельеф и хозяйственную деятельность:**
  - Формирование песчаных ландшафтов (пустыни, побережья).
  - Угроза для сельского хозяйства и населённых пунктов (засыпание песком).
  - Необходимость закрепления песков (посадка растений, установка барьеров).

Задание 4.

Решение:

1. Медное месторождение

- **Тип месторождения:** Эндогенное (гидротермальное).
- **Условия формирования:**
  - Образовалось в результате взаимодействия магматических растворов с вмещающими породами (известняками).

    - Минералы (халькопирит, борнит) отложились в зоне контакта гранита и известняка.
- **Промышленное значение:**
    - Высокое, так как медные руды широко используются в электротехнической промышленности и машиностроении.

2. Россыпное месторождение золота

- **Тип месторождения:** Экзогенное (россыпное).
- **Условия формирования:**
    - Золото высвободилось из кварцевых жил в результате выветривания и было перенесено водой в речные отложения.
    - Концентрировалось в русле реки благодаря высокой плотности золота.
- **Промышленное значение:**
    - Среднее или высокое, в зависимости от концентрации золота. Россыпи легко разрабатываются, но могут быстро истощаться.

3. Месторождение каменного угля

- **Тип месторождения:** Экзогенное (осадочное).
- **Условия формирования:**
    - Уголь образовался из растительных остатков в болотистой местности, которые были погребены под осадочными породами (песчаниками и глинистыми сланцами).
    - Процесс углефикации происходил под действием давления и температуры.
- **Промышленное значение:**
    - Высокое, так как каменный уголь используется в энергетике, металлургии и химической промышленности.

5.3 Ответы для собеседования (устного опроса)

1. Методы изучения вещественного состава литосферы

- **Петрографический анализ:** Изучение горных пород под микроскопом для определения их минерального состава и структуры.
- **Геохимические методы:** Анализ химического состава пород и минералов с использованием спектроскопии, рентгеноструктурного анализа и других лабораторных методов.
- **Геофизические методы:**
    - Сейсмические: Изучение распространения сейсмических волн для определения плотности и состава пород.
    - Гравиметрические: Измерение гравитационного поля для выявления аномалий.
    - Магнитные: Изучение магнитных свойств пород.
- **Бурение:** Отбор кернов для лабораторного анализа.

---

2. Прямые наземные геологические методы

- **Геологическая съемка:** Изучение обнажений горных пород, составление геологических карт и разрезов.
- **Шлиховое опробование:** Сбор и анализ рыхлых отложений для поиска полезных ископаемых.

- **Геоморфологические исследования:** Изучение рельефа для определения тектонических и эрозионных процессов.
- **Бурение скважин:** Получение образцов пород с глубины для анализа.

---

3. Форма и размеры Земли

- **Форма:** Геоид (сплюснутый у полюсов эллипсоид).
- **Размеры:**
  - Экваториальный радиус: 6 378 км.
  - Полярный радиус: 6 357 км.
  - Окружность экватора: 40 075 км.

---

4. Геотермический градиент

- **Определение:** Увеличение температуры с глубиной.
- **Среднее значение:** 3 °C на 100 м.
- **Значение:** Используется для оценки теплового потока и прогнозирования месторождений геотермальной энергии.

---

5. Методы изучения глубинного строения Земли

- **Сейсмические методы:** Анализ распространения сейсмических волн (продольных и поперечных) для определения границ между слоями Земли.
- **Гравиметрические методы:** Изучение гравитационного поля для выявления плотностных неоднородностей.
- **Магнитные методы:** Анализ магнитных аномалий для изучения состава пород.
- **Геотермические методы:** Изучение теплового потока для оценки температуры недр.

---

6. Земная кора и ее виды

- **Континентальная кора:**
  - Толщина: 30–50 км.
  - Состав: Граниты и базальты.
- **Океаническая кора:**
  - Толщина: 5–10 км.
  - Состав: Базальты.

---

7. Литосфера – это …

Литосфера – твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю часть мантии. Она разделена на литосферные плиты, которые движутся по астеносфере.

---

8. Мантия – это …

Мантия – слой Земли между корой и ядром, состоящий из силикатных пород. Она делится на верхнюю (твердую) и нижнюю (пластичную) мантию.

---

9. Внутреннее строение Земли

- **Земная кора:** Твердая оболочка.

- **Мантия:** Состоит из силикатов, делится на верхнюю и нижнюю.
- **Ядро:**
    - Внешнее: Жидкое, состоит из железа и никеля.
    - Внутреннее: Твердое, состоит из железа.

---

10. Основные структурные элементы континентов

- **Платформы:** Устойчивые участки коры (например, Восточно-Европейская платформа).
- **Складчатые пояса:** Подвижные зоны (например, Уральские горы).
- **Щиты:** Выходы древних пород (например, Балтийский щит).
- **Осадочные бассейны:** Области накопления осадков (например, Западно-Сибирский бассейн).

---

11. Методы относительного определения возраста пород

- **Стратиграфический метод:** Изучение последовательности слоев.
- **Палеонтологический метод:** Использование ископаемых остатков.
- **Литологический метод:** Сравнение состава пород.

---

12. Методы определения абсолютного возраста пород

- **Радиометрические методы:**
    - Уран-свинцовый: Для древних пород.
    - Калий-аргоновый: Для вулканических пород.
- **Радиоуглеродный метод:** Для молодых пород (до 50 000 лет).

---

13. Основные типы вулканов

- **Щитовые:** Пологие склоны, базальтовые лавы (например, Гавайи).
- **Стратовулканы:** Крутые склоны, слои лавы и пепла (например, Везувий).
- **Шлаковые конусы:** Небольшие, из пепла и шлаков.

---

14. Типы извержений центральных вулканов

- **Гавайский:** Спокойное излияние лавы.
- **Стромболианский:** Частые взрывы.
- **Пелейский:** Взрывные извержения с пирокластическими потоками.

---

15. Виды складок

- **Антиклиналь:** Выпуклая складка.
- **Синклиналь:** Вогнутая складка.
- **Моноклиналь:** Наклонный пласт.

---

16. Землетрясение и его виды

- **Тектонические:** Из-за движения плит.
- **Вулканические:** Связаны с извержениями.
- **Обвальные:** Из-за обрушения пород.

---

17. Выветривание. Типы выветривания.

- **Физическое:** Разрушение пород без изменения состава (например, морозное выветривание).
- **Химическое:** Изменение состава пород (например, окисление).
- **Биологическое:** Разрушение под действием организмов.

---

18. Подземные воды. Геологические процессы.

- **Процессы:**
  - Карст: Растворение известняков.
  - Суффозия: Вынос частиц грунта.
  - Пучение грунтов: Замерзание воды.

---

19. Геологическая деятельность ветра

- **Дефляция:** Выдувание частиц.
- **Корразия:** Обтачивание пород.
- **Аккумуляция:** Накопление песка (дюны).

---

20. Многолетняя мерзлота. Геологические процессы.

- **Процессы:**
  - Морозное пучение: Поднятие грунта при замерзании.
  - Солифлюкция: Медленное течение грунта.
  - Термокарст: Просадка грунта при таянии льда.

---

21. Ледники. Типы ледников.

- **Покровные:** Антарктида, Гренландия.
- **Горные:** Альпы, Гималаи.

---

22. Ледниковое разрушение и осадкообразование

- **Разрушение:** Экзарация (выпахивание), бараньи лбы.
- **Осадкообразование:** Морены, флювиогляциальные отложения.

---

23. Геологическая деятельность озёр и болот

- **Озера:** Накопление осадков (ил, глина).
- **Болота:** Образование торфа.

---

24. Геологическая деятельность морей и океанов

- **Абразия:** Разрушение берегов.
- **Аккумуляция:** Накопление осадков.
- **Коралловые постройки.**

---

25. Полезные ископаемые (ПИ). Классификация по физическому состоянию.

- **Твердые:** Уголь, руды.
- **Жидкие:** Нефть, вода.
- **Газообразные:** Природный газ.

---

26. Руды. Классификация.

- **По концентрации:** Богатые, бедные.
- **По генезису:** Магматические, осадочные, метаморфические.

---

27. Кондиции на минеральное сырье.

- **Кондиции:** Минимальные требования к качеству и количеству ПИ для разработки.

---

28. Балансовые и забалансовые запасы ПИ.

- **Балансовые:** Запасы, пригодные для разработки.
- **Забалансовые:** Запасы, не пригодные для разработки в настоящее время.

---

29. Подсчет запасов ПИ. Методы.

- **Метод геологических блоков.**
- **Метод изолиний.**
- **Метод треугольников.**

---

30. Генетическая классификация ПИ

- **Магматические:** Алмазы, хромиты.
- **Осадочные:** Уголь, нефть.
- **Метаморфические:** Мрамор, графит.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Ответы на экзаменационные вопросы:

1. Что изучает общая геология?

Общая геология – это фундаментальная наука, изучающая строение, состав, происхождение и развитие Земли, а также процессы, происходящие в её недрах и на поверхности. Она включает изучение горных пород, минералов, тектонических процессов, геологических циклов и истории Земли.

---

2. Какие основные типы горных пород существуют?

Горные породы делятся на три основных типа:

- **Магматические** – образуются при застывании магмы (например, гранит, базальт).
- **Осадочные** – формируются в результате осаждения и уплотнения минеральных и органических веществ (например, песчаник, известняк).
- **Метаморфические** – образуются при изменении существующих пород под действием температуры и давления (например, мрамор, гнейс).

---

3. Что такое магматические породы и как они образуются?

Магматические породы образуются при застывании магмы. В зависимости от условий застывания они делятся на:

- **Интрузивные** – образуются в глубине Земли при медленном охлаждении (например, гранит).
- **Эффузивные** – образуются на поверхности при быстром охлаждении (например, базальт).

---

4. Как образуются осадочные породы?

Осадочные породы формируются в результате:

1. **Выветривания** – разрушения горных пород.
2. **Переноса** – перемещения обломков водой, ветром или льдом.
3. **Осаждения** – накопления материала в понижениях рельефа.
4. **Диагенеза** – уплотнения и цементации осадков.

Примеры: песчаник, глина, известняк.

---

5. Что такое метаморфические породы?

Метаморфические породы образуются при изменении существующих пород под действием высоких температур, давления и химических процессов. Примеры: мрамор (известняк), гнейс (гранит).

---

6. Что такое минерал и каковы его основные свойства?

Минерал – это природное твердое тело с определенным химическим составом и кристаллической структурой. Основные свойства:

- Твердость (по шкале Мооса).
- Цвет.
- Блеск (металлический, стеклянный).
- Спайность (способность раскалываться по плоскостям).
- Излом (характер поверхности при разрушении).

---

7. Что такое тектоника плит?

Тектоника плит – теория, объясняющая движение литосферных плит и связанные с этим процессы. Плиты перемещаются по астеносфере, что приводит к землетрясениям, вулканизму и образованию гор.

---

8. Какие типы тектонических границ существуют?

- **Дивергентные** – плиты расходятся (например, срединно-океанические хребты).
- **Конвергентные** – плиты сходятся (например, зоны субдукции).
- **Трансформные** – плиты движутся параллельно друг другу (например, разлом Сан-Андреас).

---

9. Что такое земная кора?

Земная кора – верхняя твердая оболочка Земли. Она делится на:

- **Континентальную** (толщина 30-50 км, состоит из гранитов и базальтов).
- **Океаническую** (толщина 5-10 км, состоит из базальтов).

---

10. Какие слои выделяют в строении Земли?

1. **Земная кора** – верхний слой.
2. **Мантия** – средний слой, состоящий из силикатных пород.
3. **Ядро** – центральная часть, состоящая из железа и никеля (внешнее ядро жидкое, внутреннее – твердое).

---

11. Что такое литосфера и астеносфера?

- **Литосфера** – твердая оболочка Земли, включающая кору и верхнюю часть мантии.
- **Астеносфера** – пластичный слой мантии, по которому движутся литосферные плиты.

---

12. Что такое выветривание?

Выветривание – процесс разрушения горных пород под воздействием внешних факторов:

- **Физическое** – замерзание воды, перепады температур.
- **Химическое** – взаимодействие с водой и газами.
- **Биологическое** – воздействие организмов.

---

13. Что такое эрозия?

Эрозия – процесс разрушения и переноса горных пород под действием воды, ветра или льда. Пример: образование речных долин.

---

14. Что такое геологический разрез?

Геологический разрез – графическое изображение последовательности залегания горных пород в вертикальной плоскости. Используется для анализа геологического строения.

---

15. Что такое геологическая карта?

Геологическая карта – карта, отображающая распространение горных пород, их возраст, состав и структуру. Используется для поиска полезных ископаемых.

---

16. Что такое стратиграфия?

Стратиграфия – раздел геологии, изучающий последовательность залегания горных пород и их возраст. Основной метод – анализ слоев (стратиграфических горизонтов).

---

17. Что такое геохронология?

Геохронология – наука, изучающая возраст горных пород и геологических событий. Использует методы:

- **Относительные** (стратиграфические).
- **Абсолютные** (радиометрические, например, углеродное датирование).

---

18. Что такое складчатость?

Складчатость – деформация горных пород, приводящая к образованию складок. Возникает под действием тектонических сил.

---

19. Что такое разрывные нарушения?

Разрывные нарушения – нарушения сплошности горных пород. Типы:

- **Сбросы** – смещение вниз.
- **Взбросы** – смещение вверх.
- **Сдвиги** – горизонтальное смещение.

---

20. Что такое сейсмичность?

Сейсмичность – явление, связанное с землетрясениями. Вызвано движением литосферных плит, вулканизмом или обвалами.

---

21. Что такое магма и лава?

- **Магма** – расплавленное вещество в недрах Земли.
- **Лава** – магма, излившаяся на поверхность.

---

22. Что такое полезные ископаемые?

Полезные ископаемые – природные минеральные образования, используемые в хозяйственной деятельности. Делятся на:

- **Металлические** (железо, медь).
- **Неметаллические** (глина, песок).
- **Горючие** (уголь, нефть).

---

23. Что такое геологический процесс?

Геологический процесс – процесс, изменяющий состав, структуру и рельеф Земли. Примеры: вулканизм, осадконакопление, метаморфизм.

---

24. Что такое геологический цикл?

Геологический цикл – последовательность процессов, преобразующих горные породы (выветривание, перенос, осаждение, метаморфизм, плавление).

---

25. Что такое платформы и складчатые области?

- **Платформы** – устойчивые участки земной коры с древним фундаментом.
- **Складчатые области** – зоны активных тектонических движений.

---

26. Что такое геосинклинали?

Геосинклинали – подвижные зоны земной коры, где формируются горные системы.

---

27. Что такое гидротермальные процессы?

Гидротермальные процессы – процессы, связанные с горячими водными растворами, которые образуют месторождения полезных ископаемых.

---

28. Что такое карст?

Карст – процесс растворения горных пород (например, известняков) с образованием пещер, воронок и других форм рельефа.

---

29. Что такое ледниковые отложения?

Ледниковые отложения – осадки, перенесенные и отложенные ледниками (например, морены).

---

30. Что такое геологическое время?

Геологическое время – шкала, отражающая историю Земли. Делится на эры, периоды и эпохи.