

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по образованию в области
горнодобывающей промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

_____ /тип.
Регистрационный № ТД _____

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
Республиканского унитарного
предприятия «Научно-
производственный центр по геологии»
_____ В.И. Яськов

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию
в области горнодобывающей
промышленности
_____ С.Г. Оника

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

СОСТАВИТЕЛЬ:

Комаровский М.Е., доцент кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра геологии и географии учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» (протокол № 2 от 08.09.2021 г.);

Н.С. Петрова, ведущий научный сотрудник отдела геологии и минерации платформенного чехла Республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии», кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой региональной геологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 06.09.2021 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 30.09.2021 г.);

Секцией по специальностям: 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых», 1-51 80 04 «Общая и региональная геология» Научно-методического совета по геологии и геодезии Учебно-методического объединения по образованию в области горнодобывающей промышленности (протокол № 1 от 14.09.2021 г.).

Ответственный за редакцию: И.С. Лапа

Ответственный за выпуск: М.Е. Комаровский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Общая геология» предназначена для освоения студентами первой ступени высшего образования, обучающимися по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». Учебная дисциплина «Общая геология» относится к социально-гуманитарному модулю – модуль «Основы естествознания» государственного компонента.

Целями изучения дисциплины являются: знакомство с современными представлениями о строении и составе Земли и земной коры, с процессами внешней и внутренней динамики; обучение практически применять эти знания в дальнейшем теоретическом и производственном обучении.

Главными задачами преподавания дисциплины являются:

- выработка представлений о структуре и образовании Вселенной и Солнечной системы, о положении Земли в космическом пространстве;
- расширение и закрепление знаний по строению и вещественному составу Земли и земной коры;
- знакомство с методами относительной и абсолютной геохронологии;
- развитие навыков выявления и объяснения процессов внешней динамики, экзогенных процессов на суше и море;
- обучение распознавать процессы внутренней динамики.

Дисциплина «Общая геология» является важным звеном в системе подготовки студентов геологических специализаций – инженеров-геологов, геологов, геофизиков, гидрогеологов и др.

От содержания и качества учебного материала по дисциплине во многом зависит дальнейшее теоретическое обучение студентов. На основе знаний, умений и навыков, полученных при изучении учебной дисциплины «Общая геология» базируется изучение дисциплин – «Инженерная геология», «Общая геоморфология».

В соответствии с требованиями образовательного стандарта к компетенциям выпускника по дисциплине «Общая геология»

выпускник должен знать:

- внутреннее строение Земли и земной коры;
- вещественный состав и основные горизонты земной коры;
- стратиграфические и геохронологические подразделения;
- современную геологическую теорию тектоники литосферных плит;
- процессы внешней динамики;
- процессы внутренней динамики;
- главные тектонические структуры литосферы;

уметь:

– анализировать взаимоотношение горных пород и коррелировать разрезы;

– устанавливать фации аллювия и геологическое строение ледниковых, моренных и других образований, восстанавливать их развитие;

– анализировать наиболее распространенные тектонические структуры и факторы их возникновения;

владеть:

– методами корреляции геологических разрезов;

– способами восстановления геологической истории района на основе принципов относительной геохронологии.

Освоение учебной дисциплины «Общая геология» должно обеспечить формирование следующей базовой профессиональной компетенции:

базовые профессиональные компетенции:

Понимать общие закономерности строения, состава и процессов, формирующих земную кору (БПК-3).

Учебная дисциплина рассчитана на 214 часов, из них 92 аудиторных часа (примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 48 часов – лекции, 28 часов – лабораторные занятия, 16 часов – практические занятия). Рекомендуемая форма контроля знаний – в 1 семестре зачет, во втором семестре – экзамен. Всего зачетных единиц – 6.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название тем	Количество часов			
		Аудиторных	Из них		
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
1	Введение. Геология – фундаментальная наука о Земле	2	2		
2	Земля в космическом пространстве	2	2		
3	Строение и состав Земли	8	2	6	
4	Вещественный состав земной коры	8	2	6	
5	Строение земной коры	4	2	2	
6	Возраст горных пород	6	2		4
7	Тектоника литосферных плит	4	2		2
8	Процессы внешней динамики. Выветривание	4	2	2	
9	Геологическая деятельность поверхностных текучих вод	2	2		
10	Геологическая деятельность рек	4	2		2
11	Развитие речных долин и формирование террас	2	2		
12	Геологическая деятельность подземных вод	2	2		
13	Гравитационные процессы	2	2		
14	Геологическая деятельность ледников	6	2	2	2
15	Рельеф океанского дна	4	2		2
16	Осадконакопление в океанах	4	2	2	
17	Процессы внутренней динамики. Интрузивный магматизм	6	2	4	
18	Вулканизм	2	2		
19	Типы вулканических извержений	2	2		
20	Метаморфические процессы	4	2	2	
21	Тектонические движения и деформации горных пород	4	2		2
22	Складчатые и разрывные деформации	4	2		2
23	Землетрясения	2	2		
24	Главные структуры литосферы	4	2	2	
	ВСЕГО	92	48	28	16

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Геология – фундаментальная наука о земле. Геология – наука о строении Земли, её происхождении, возрасте, развитии и образовании полезных ископаемых. Основные разделы геологии и решаемые ими задачи. История становления геологии как науки.

Тема 2. Земля в космическом пространстве. Строение Солнца и Солнечной системы. Внутренние и внешние планеты. Астероиды, кометы и метеориты. Строение Луны. Происхождение Солнечной системы и Земли.

Тема 3. Строение и состав Земли. Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Химический и минеральный состав недр Земли.

Тема 4. Вещественный состав земной коры. Морфология минералов. Габитус, агрегаты минералов. Классификация и систематика минералов. Свойства кристаллических веществ минералов. Определение твердости минералов. Шкала Мооса. Физические свойства минералов (спайность, блеск, цвет, цвет черты, излом). Определение минералов. Горные породы. Классификация горных пород. Текстуры и структуры. Магматические горные породы (кислые и средние, основные и ультраосновные). Осадочные горные породы. Обломочные горные породы, пелиты, псаммиты. Хемогенные, смешанные горные породы, каустобиолиты.

Тема 5. Строение земной коры. Основные оболочки земной коры. Континентальный, океанический и переходные типы земной коры.

Тема 6. Возраст горных пород. Относительная геохронология. Способы сопоставления геологических разрезов. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Изотопные методы определения возраста горных пород и минералов.

Тема 7. Тектоника литосферных плит. Основные литосферные плиты. Типы границ литосферных плит. Процессы спрединга. Зоны субдукции. Коллизия плит.

Тема 8. Процессы внешней динамики. Выветривание. Механическое, химическое и биологическое выветривание. Процессы гипергенеза и коры выветривания. Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания.

Тема 9. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Временные водные потоки. Плоскостной сток. Линейная эрозия и стадии формирования оврагов.

Тема 10. Геологическая деятельность рек. Способы речной эрозии. Перенос материала реками. Аккумуляция аллювия. Типы аллювия равнинных рек. Динамические фазы аллювиальной аккумуляции. Устьевые части рек, дельты и эстуарии.

Тема 11. Развитие речных долин и формирование террас. Стадии развития речных долин. Элементы рельефа речных террас. Аккумулятивный, цокольно-аккумулятивный и цокольный типы речных террас.

Тема 12. Геологическая деятельность подземных вод. Виды воды в горных породах. Движение и режим подземных вод. Условия протекания

карста. Формы рельефа и отложения поверхностного, переходного и подземного карста.

Тема 13. Гравитационные процессы. Водно-гравитационные, гравитационно-водные и собственно гравитационные процессы. Геологическое строение оползня. Строение коллювиальных отложений.

Тема 14. Геологическая деятельность ледников. Классификация ледников. Экзарационная деятельность ледников. Транспортная и аккумулятивная деятельность ледников. Водно-ледниковые отложения.

Тема 15. Рельеф океанского дна. Геологическое строение и рельеф Срединно-океанических хребтов. Глубоководные абиссальные котловины, подводные горы и микроконтиненты. Типы подводных континентальных окраин.

Тема 16. Осадконакопление в океанах. Образование терригенных, биогенных, вулканогенных и полигенных морских отложений. Физико-географические обстановки осадконакопления в современных океанах. Глубоководное терригенное осадконакопление. Турбидитные потоки. Металлоносные осадки. Гидротермальные постройки. Типы рифов. Ресурсы дна океанов.

Тема 17. Процессы внутренней динамики. Интрузивный магматизм. Понятие о магме. Строение интрузивного тела. Подразделение интрузивов по глубине залегания. Согласные и несогласные интрузивы.

Тема 18. Вулканизм. Газообразные и жидкие продукты извержения вулканов. Химический состав лав. Температура лав. Строение лавовых потоков. Образование пиллоу-лав. Твердые продукты извержений.

Тема 19. Типы вулканических извержений. Простые и сложные полигенные вулканические постройки. Строение стратовулканов. Типы вулканических извержений. Поствулканические явления. Геологическая позиция действующих вулканов.

Тема 20. Метаморфические процессы. Понятие о метаморфизме горных пород. Фации метаморфизма. Изменения в первичных породах при метаморфизме. Региональный, локальный, контактовый и ударный метаморфизм. Вещественный состав земной коры. Метаморфические фации и тектоника литосферных плит.

Тема 21. Тектонические движения и деформации горных пород. Вертикальные и горизонтальные тектонические движения. Понятие о деформации горных пород.

Тема 22. Складчатые и разрывные деформации. Антиклинали и синклинали. Основные элементы складок. Виды складок по наклону осевой поверхности, по форме замка, в плане. Антиклинории и синклинории. Механизм формирования складок. Элементы сброса. Главные типы разрывов: грабены, горсты, шарьяжи, рифты.

Тема 23. Землетрясения. Механизм возникновения землетрясения и его параметры. Сейсмодислокации. Распространение землетрясений и их

геологическая позиция. Сейсмопрогнозирование. Сейсмостойкое строительство и поведение грунтов при землетрясениях.

Тема 24. Главные структуры литосферы. Континенты и океанические впадины. Основные структурные элементы океанов. Срединно-океанические хребты, абиссальные равнины, внутриокеанические поднятия и хребты. Трансформные разломы. Основные структуры континентов. Строение кристаллического фундамента и платформенного чехла. Синеклизы, антеклизы, плиты и щиты. Перикратонные опускания. Древние и молодые платформы. Складчатые пояса. Основные структуры складчатых систем.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основной

1. Бирбер Б.И., Динамика литосферы Земли. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 256 с.
2. Гумерова Н.В., Удодов В.П. Геология. Учебное пособие. – Томск: Томский университет, 2010. – 135 с.
3. Дубаневич М.А., Зуй В.И., Мартынова О.А. Структура геотермического атласа Беларуси // Журнал белорусского государственного университета. География. Геология. – 2018: 2. С. 74-85.
4. Короновский Н. В. Общая геология. – М.: ИД КДУ, 2014. – 552 с.
5. Короновский Н. В, Ясаманов Н.А. Геология: Учебник. – М.: Академия, 2007. – 448 с.
6. Плакс Д.П., Богдасаров М.А. Геология: учебное пособие. – Мн.: Высшая школа, 2016. – 431 с.
7. Платонов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С. и др. Геология. Учебное пособие. – М.: АСВ, 2013 г. – 272 с.
5. Якушова А. Ф., Хаин В. Е., Славин В. И. Общая геология. – М.: МГУ 1988. – 448 с.

Дополнительный

1. Аллисон А., Палмер Д. Геология. – М.: Мир, 1984. – 568 с.
2. Ботт М. Внутреннее строение Земли. – М., 1974. – 373 с.
3. Браун Д., Массет А. Недоступная Земля. – М.: Мир, 1984. – 262 с.
4. Гвоздецкий Н. А. Карст. – М.: Мысль, 1981. – 214 с.
5. Гвоздецкий Н. А. Карстовые ландшафты. – М.: МГУ, 1988. – 111 с.
6. Зверев В.П. Подземные воды земной коры и геологические процессы. – М.: Научный мир, 2007. – 256 с.
7. Зейболд Е., Бергер В. Дно океана (введение в морскую геологию). – М.: Мир, 1984. – 320 с.
8. Кеннет Д. П. Морская геология. Т.1 и 2. – М.: Мир, 1987. – 397 с.
9. Кудельский А.В, Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 1998. – 260 с.
10. Макдоналд Г. Вулканы. – М.: Мир, 1975. – 432 с.
11. Наумов Г.Б. Общая геология с основами геохимии: Учебное пособие. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 256 с.
12. Якушова А. Ф. Геология с элементами геоморфологии. – М.: МГУ, 1983. – 373 с.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

При изучении учебной дисциплины «Общая геология» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- научно-исследовательские работы;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, составление схем и моделей на основе статистических материалов;
- подготовка и написание рефератов на заданные темы;
- подготовка к участию в конференциях и конкурсах.

Используются современные информационные технологии: размещен в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, методические указания к практическим занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, задания, тесты, вопросы для самоконтроля и др.; список рекомендуемой литературы). Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала используется рейтинговая система.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для контроля качества образования и диагностики компетенций по учебной дисциплине «Общая геология» используются следующие средства диагностики:

- устные: устный опрос, собеседования, устный зачет; устный экзамен;
- письменные: тестирование;
- устно-письменные: отчет по практической работе (индивид. задание), отчет по лабораторной работе.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Общая геология» учебным планом предусмотрены зачет и экзамен.

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Морфология минералов. Формы нахождения минералов в природе.
2. Кристаллы минералов, их группы и свойства.
3. Физические свойства минералов.
4. Шкала Мооса и определение твердости минералов по шкале Мооса.
5. Определение блеска, спайности, цвета черты, цвета и излома минералов.
6. Систематика минералов. Определение минералов по физическим свойствам.
7. Горные породы. Характеристика структуры и текстуры горных пород.
8. Типы горных пород. Магматические горные породы.
9. Классификация магматических горных пород.

10. Осадочные горные породы и их группы.
11. Обломочные горные породы, пелиты, псаммиты.
12. Хемогенные, смешанные горные породы, каустобиолиты.
13. Метаморфические горные породы. Порода регионального, контактного и ударного метаморфизма.
14. Формы залегания геологических тел. Определение элементов залегания наклонных слоев горным компасом.

Примерный перечень практических занятий

1. Основные особенности соотношений горных пород.
2. Корреляция геологических разрезов.
3. Установление фаций аллювия и выявление характера развития реки.
4. Геологическая деятельность ледников и водно-ледниковых потоков.
5. Геологическая деятельность океанов и морей.
6. Тектонические движения и деформации горных пород.
7. Складчатые и разрывные нарушения.
8. Изучение геологического строения района на основе анализа геологического разреза.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

эвристический подход, который предполагает:

- осуществление студентами лично-значимых открытий окружающего мира;
- демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем;
- творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов;
- индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций;

методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет, задачи, основные разделы общей геологии.
2. Методы геологических исследований.
3. Положение Земли в космическом пространстве.
4. Строение Солнечной системы: Солнце и его параметры.
5. Сравнительная характеристика внутренних и внешних планет Солнечной системы.
6. Форма, размеры и внутреннее строение Земли.
7. Вещественный состав земной коры. Минералы.
8. Осадочные горные породы и их группы. Понятие о фациях осадочных горных пород.
9. Относительный возраст горных пород. Принципы относительной геохронологии.
10. Изотопные методы определения возраста минералов и горных пород.
11. Механизм перемещения литосферных плит, спрединг морского дна.
12. Явления субдукции и коллизии, механизм поглощения морского дна.
13. Физическое выветривание и его основные типы.
14. Химическое и биологическое выветривание.
15. Процессы гипергенеза. Понятие о зоне гипергенеза, корах выветривания и их значении для поисков полезных ископаемых.
16. Строение почв и их свойства.
17. Геологическая деятельность временных водных потоков.
18. Механизм и типы речной эрозии, переносная и аккумулятивная деятельность рек.
19. Строение аллювия равнинных и горных рек.
20. Стадии развития речных долин.
21. Устьевые части рек, дельты, эстуарии.
22. Развитие речных долин и формирование речных террас.
23. Виды воды в горных породах. Движение и режим грунтовых вод.
24. Условия карстообразования. Карстовые процессы и формы рельефа.
25. Водно-гравитационные процессы.
26. Гравитационно-водные процессы. Практическое значение их изучения.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет, задачи, основные разделы и методы общей геологии.
2. Человек и геологическая среда.
3. Форма, размеры и внутреннее строение Земли.
4. Главные структуры литосферы.
5. Гипотезы образования Вселенной, Солнечной системы и планеты Земля.
6. Разрывные нарушения. Типы разрывов: сбросы, взбросы, шарьяжи, сдвиги.
7. Положение Земли в космическом пространстве. Строение Солнечной системы.
8. Складчатые нарушения. Основные элементы складок. Классификация складок.
9. Вещественный состав земной коры.
10. Понятие о деформациях горных пород.

11. Химическое и биологическое выветривание.
12. Распространение, геологическая позиция и механизм возникновения землетрясений.
13. Геологическая деятельность ветра.
14. Разрушительная работа моря, перемещение обломочного материала. и образование аккумулятивных форм в прибрежной зоне.
15. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод.
16. Фации метаморфизма.
17. Механизм и типы речной эрозии, переносная и аккумулятивная деятельность рек.
18. Рельеф срединных хребтов Мирового океана.
19. Развитие речных долин, морфология и типы речных террас.
20. Физическое выветривание и его основные типы.
21. Условия карстообразования. Карстовые процессы и формы рельефа.
22. Формирование аллювия и строение поймы. Типы аллювия.
23. Геологическая деятельность водно-ледниковых потоков.
24. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов.
25. Сравнительная характеристика внутренних и внешних планет Солнечной системы.
26. Осадочные горные породы и их группы. Понятие о фациях осадочных горных пород.
27. Аккумуляция эолового материала, типы пустынь и эоловых форм рельефа.
28. Особенности распространения, строения и динамики покровных ледников.
29. Методы геологических исследований.
30. Геологическая деятельности приледниковых водоемов.
31. Водно-гравитационные и гравитационно-водные процессы. Практическое значение их изучения.
32. Понятие о зоне гипергенеза, корах выветривания и их значении для поисков полезных ископаемых.
33. Строение аллювия равнинных и горных рек.
34. Зоны субдукции и механизм поглощения морского дна.
35. Стадии развития речных долин. Строение устьев рек.
36. Механизм перемещения литосферных плит, спрединг морского дна.
37. Абразионная деятельность океанов и морей.
38. Явления субдукции и коллизии. Значение теории тектоники литосферных плит для геологии.
39. Аккумулятивная деятельность океанов и морей.
40. Вулканизм. Продукты извержения вулканов.
41. Распространение, происхождение и строение криолитозоны. Типы подземных льдов и вод в криолитозоне.
42. Виды воды в горных породах. Движение и режим грунтовых вод.
43. Относительный возраст горных пород. Принципы относительной геохронологии.
44. Рельеф дна Мирового океана.