**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию

Учебно-методическое объединение по экологическому образованию

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра

образования Республики Беларусь

И.А. Старовойтовой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022

Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ГЕОЛОГИЯ**

Типовая учебная программа

по учебной дисциплине для специальности

1-31 02 01 География (по направлениям)

1-33 01 02 Геоэкология

1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)

1-31 02 03 Космоаэрокартография

1-31 02 02 Гидрометеорология

1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель Учебно-методического объединенияпо экологическомуобразованию\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Маскевич\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 | СОГЛАСОВАНОНачальник Главного управленияпрофессионального образованияМинистерства образованияРеспублики Беларусь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Касперович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель Учебно-методического объединенияпо естественнонаучному образованию\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Г. Медведев\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 | СОГЛАСОВАНОПроректор по научно-методическойработе Государственного учреждения образования «Республиканский институтвысшей школы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 |

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022

Минск 2022

Составители:

Кухарчик Ю.В., старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета

Писарчук Н.М., старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета

Рецензенты:

Кафедра географии и методики преподавания географии факультета естествознания БГПУ имени Максима Танка (протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Стрельцова Г.Д., заместитель директора по научной работе Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича, кандидат биологических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ в качестве типовой:**

Кафедрой физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики БГУ

(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.);

Научно-методическим советом по географии Учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию

(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.).

Научно-методическим советом по биоэкологии и геоэкологии Учебно-методического объединения по экологическому образованию

(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.)

Ответственный за редакцию: Н.М. Писарчук

Ответственный за выпуск: Ю.В. Кухарчик1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геология – это фундаментальная дисциплина в области наук о Земле и один из основополагающих учебных курсов в системе высшего географического образования. Полнота знаний по геологии определяет успех освоения студентами смежных и комплексных географических наук. Геологическое строение играет решающую роль в формировании рельефа территории, гидрографической сети, оказывает существенное влияние на состав атмосферы, почвенного покрова и органического мира, во многом определяет хозяйственную деятельность человека. Состояние минерально-сырьевой базы определяет уровень экономического развития любого государства.

Дисциплина «Геология» тесно связана с предметами географического цикла. Для усвоения основ геологии студентами привлекаются знания, полученные ими при изучении цикла специальных дисциплин государственного компонента и компонента учреждения высшего образования: общего землеведения, ландшафтоведения, геоморфологии, географии почв, экологии и др. В межпредметном отношении геологическая информация обогащает содержание физической географии мира и отдельных регионов мира.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у студентов общих представлений о геологическом строении и закономерностях геологического развития Земли, а также региона их проживания – территории Беларуси.

**Задачи:**

1. Изучение важнейших особенностей состава и строения Земли, земной коры и формирующих ее геологических процессов.

2. ознакомление со Шкалой геологического летоисчисления, историей возникновения и геологического развития Земли.

3. Изучение основных закономерностей геологического строения, тектонического и палеогеографического развития территории и полезных ископаемых Республики Беларусь.

**Место учебной дисциплины** **в системе подготовки специалиста с высшим образованием.**

Учебная дисциплина относится к модулю «Геолого-геоморфологическому» государственного компонента для специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям) направление специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология, 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность, к модулю «Основы наук о Земле» государственного компонента для специальности 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям) направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные), 1-31 02 03 Космоаэрокартография, 1-31 02 02 Гидрометеорология.

**Связи** с другими учебными дисциплинами.

Данная учебная дисциплина органически **связана** со следующими дисциплинами государственного компонента: «Палеогеография» (для специальности География), «Геоморфология» (для специальностей География, Геинформационные системы, Гидрометеорология, Космоаэрокартография, Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность), «Физическая география материков» (для специальностей еография, Геинформационные системы, Гидрометеорология, Космоаэрокартография, Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность).

**Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Геология» должно обеспечить формирование следующих базовых профессиональных компетенций:

БПК-5, БПК-4 – анализировать общие закономерности и региональные особенности геологического строения Земли, основные этапы формирования земной коры, определять горные породы и минералы (для специальностей 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям) направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные), 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность);

БПК-8 – понимать общие закономерности и региональные особенности геологического строения земли, основные этапы формирования земной коры, определять горные породы и минералы (для специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям) направление специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология);

БПК 4.2 – быть способным выявлять общие закономерности и региональные особенности геологического строения Земли, основные этапы формирования земной коры, определять горные породы и минералы (для специальностей 1-31 02 03 Космоаэрокартография, 1-31 02 02 Гидрометеорология).

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать**: основные закономерности строения и состава Земли и земной коры; факторы, механизм протекания, географические закономерности проявления, геологические и общегеографические следствия важнейших геологических процессов; характеристику основных этапов развития Земли; особенности геологического строения и историю геологического формирования территории Беларуси; географию месторождений основных полезных ископаемых территории Беларуси;

**уметь:** макроскопически определять важнейшие минералы и горные породы в полевых и лабораторных условиях; документировать геологические обнажения; диагностировать генезис отложений и условия их формирования; читать и строить геологические карты, разрезы и профили; устанавливать взаимосвязи между природными условиями, геологическими процессами, геологическим строением и размещением полезных ископаемых; применять знание общегеологических закономерностей к решению задач региональной геологии;

**владеть:** методикой проведения геологических изысканий; методами диагностики минералов и горных пород.

**Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 1-м и 2-м семестре дневной формы получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Геология» отведено:

для специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям) направление специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология, специальностей 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям) направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные), 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность:

– для очной формы получения высшего образования – 214 часов, в том числе 92 аудиторных часов, из них:

1 семестр – всего 108 часов, в том числе 46 аудиторных часов, из них: лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 14 часов, управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

2 семестр – всего 106 часов, в том числе 46 аудиторных часов, из них: лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 14 часов, практические занятия – 8 часов, управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен.

для специальностей 1-31 02 03 Космоаэрокартография, 1-31 02 02 Гидрометеорология:

– для очной формы получения высшего образования – 214 часов, в том числе 102 аудиторных часа, из них:

1 семестр – всего 108 часов, в том числе 52 аудиторных часа, из них:

для специальности 1-31 02 03 Космоаэрокартография: лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 14 часов, практические занятия – 10 часов.

для специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология: лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 20 часа, управляемая самостоятельная работа – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

2 семестр – всего 106 часов, в том числе 50 аудиторных часов, из них: для специальности 1-31 02 03 Космоаэрокартография: лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 14 часов, практические занятия – 16 часов.

для специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология: лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 14 часа, практические занятия – 16 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям) направление специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология, специальностей 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям) направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые), 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные), 1-31 02 04 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | Количество часов УСР |
| Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия  | Лабораторныезанятия | Иное |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *7* | *8* | *9* |
| **1** |  **Общая геология**  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Строение и состав Земли и земной коры | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Минералы  | 1 |  |  | 8 |  |  |
| 1.3 | Горные породы | 2 |  |  | 12 |  |  |
| 1.4 | Геологические процессы и их роль в развитии Земли и земной коры | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Процессы выветривания | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Гравитационные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.7 | Эоловые процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.8 | Аллювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.9 | Делювиальные и пролювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.10 | Геологическая деятельность подземных вод | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.11 | Геологическая деятельность ледников | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.12 | Геологические процессы криолитозоны | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.13 | Геологическая деятельность вод Мирового океана | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.14 | Геологическая деятельность озер и болот | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.15 | Тектонические процессы | 2 |  |  | 4 |  |  |
| 1.16 | Интрузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.17 | Эффузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.18 | Метаморфизм | 2 |  |  |  |  |  |
| **2** | **Историческая геология** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Методы исследований | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Общие закономерности развития Земли | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Развитие Земли в докембрии | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Развитие Земли в палеозое | 2 |  |  |  |  | 4 |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| 2.5 | Развитие Земли в мезозое | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.6 | Развитие Земли в кайнозое | 2 |  |  | 4 |  |  |
| **3** | **Геология Беларуси** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Кристаллический фундамент – история формирования | 2 |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Геологическое строение и состав кристаллического фундамента и доплитных накоплений осадочного чехла | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.3 | Платформенный чехол: отложения рифея – силура. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Платформенный чехол: отложения девонской – триасовой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.5 | Платформенный чехол: отложения юрской – меловой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 |  |  |  |  | 4 |
| 3.6 | Платформенный чехол: отложения палеогеновой – четвертичной систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.7 | Полезные ископаемые | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | **Всего**  | **48** | **8** |  | **28** |  | **8** |

для специальности 1-31 02 03 Космоаэрокартография:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | Количество часов УСР |
| Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия  | Лабораторныезанятия | Иное |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *7* | *8* | *9* |
| **1** |  **Общая геология**  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Строение и состав Земли и земной коры | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Минералы  | 1 | 2 |  | 8 |  |  |
| 1.3 | Горные породы | 2 | 4 |  | 12 |  |  |
| 1.4 | Геологические процессы и их роль в развитии Земли и земной коры. | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Процессы выветривания | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Гравитационные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.7 | Эоловые процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.8 | Аллювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.9 | Делювиальные и пролювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| 1.10 | Геологическая деятельность подземных вод | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.11 | Геологическая деятельность ледников | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.12 | Геологические процессы криолитозоны | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.13 | Геологическая деятельность вод Мирового океана | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.14 | Геологическая деятельность озер и болот | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.15 | Тектонические процессы | 2 | 4 |  | 4 |  |  |
| 1.16 | Интрузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.17 | Эффузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.18 | Метаморфизм | 2 |  |  |  |  |  |
| **2** | **Историческая геология** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Методы исследований | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Общие закономерности развития Земли | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Развитие Земли в докембрии | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Развитие Земли в палеозое | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Развитие Земли в мезозое | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.6 | Развитие Земли в кайнозое | 2 | 4 |  | 4 |  |  |
| **3** | **Геология Беларуси** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Кристаллический фундамент – история формирования | 2 |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Геологическое строение и состав кристаллического фундамента и доплитных накоплений осадочного чехла | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.3 | Платформенный чехол: отложения рифея – силура. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.4 | Платформенный чехол: отложения девонской – триасовой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.5 | Платформенный чехол: отложения юрской – меловой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.6 | Платформенный чехол: отложения палеогеновой – четвертичной систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.7 | Полезные ископаемые | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | **Всего**  | **48** | **26** |  | **28** |  |  |

для специальности1-31 02 02 Гидрометерология:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | Количество часов УСР |
| Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия  | Лабораторныезанятия | Иное |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *7* | *8* | *9* |
| **1** |  **Общая геология**  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Строение и состав Земли и земной коры | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Минералы  | 1 | 2 |  | 8 |  |  |
| 1.3 | Горные породы | 2 | 4 |  | 14 |  |  |
| 1.4 | Геологические процессы и их роль в развитии Земли и земной коры. | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Процессы выветривания | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Гравитационные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.7 | Эоловые процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.8 | Аллювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.9 | Делювиальные и пролювиальные процессы | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.10 | Геологическая деятельность подземных вод | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.11 | Геологическая деятельность ледников | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.12 | Геологические процессы криолитозоны | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.13 | Геологическая деятельность вод Мирового океана | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.14 | Геологическая деятельность озер и болот | 1 |  |  |  |  |  |
| 1.15 | Тектонические процессы | 2 |  |  | 6 |  |  |
| 1.16 | Интрузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.17 | Эффузивный магматизм | 2 |  |  |  |  |  |
| 1.18 | Метаморфизм | 2 |  |  |  |  |  |
| **2** | **Историческая геология** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Методы исследований | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Общие закономерности развития Земли | 1 |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Развитие Земли в докембрии | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Развитие Земли в палеозое | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 2.5 | Развитие Земли в мезозое | 2 |  |  |  |  |  |
| 2.6 | Развитие Земли в кайнозое | 2 |  |  | 6 |  |  |
| **3** | **Геология Беларуси** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Кристаллический фундамент – история формирования | 2 |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Геологическое строение и состав кристаллического фундамента и доплитных накоплений осадочного чехла | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.3 | Платформенный чехол: отложения рифея – силура. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Платформенный чехол: отложения девонской – триасовой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| 3.5 | Платформенный чехол: отложения юрской – меловой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  | 2 |
| 3.6 | Платформенный чехол: отложения палеогеновой – четвертичной систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 3.7 | Полезные ископаемые | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | **Всего**  | **48** | **16** |  | **34** |  | **4** |

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

**Раздел 1. Общая геология**

**Тема 1.1. Строение и состав Земли и земной коры**

Общие сведения о Земле. Внутренние оболочки Земли и их краткая характеристика. Возраст Земли. Важнейшие гипотезы о происхождении Земли. Состав и строение земной коры. Строение, состав и распространение главных типов земной коры. Химический состав земной коры.

**Тема 1.2. Минералы**

Строение минералов и минеральных агрегатов. Генетические типы минералов. Реакционный ряд Боуэна. Полиморфизм и изоморфизм. Парагенезис минералов. Псевдоморфизм минералов. Физические свойства минералов**.** Химический составминералов. Важнейшие диагностические признаки минералов. Породообразующие и рудообразующие минералы. Роль минералов в строении земной коры и хозяйственной деятельности человека.

**Тема 1.3. Горные породы**

Процессы постседиментационного преобразования осадков. Стадии и процессы трансформации осадков в горные породы. Диагенез, катагенез, метагенез и гипергенез. Понятие о фациях, генетических типах и формациях отложений. Фации морские, континентальные, лагунные. Генетические типы горных пород, их структуры и текстуры, вещественный состав. Магматические горные породы, их классификации по химическому и минералогическому составу, по условиям образования. Понятие об интрузивных, жильных и эффузивных аналогах. Структуры и текстуры магматических пород. Осадочные горные породы, их классификации по происхождению и вещественному составу. Структуры и текстуры осадочных пород. Метаморфические горные породы: минералогический состав, структура, текстуры. Фации метаморфизма.

**Тема 1.4. Геологические процессы и их роль в развитии Земли и земной коры**

Общее представление о геологических процессах, их энергетических источниках. Эндогенные процессы и формирование главных структур земной коры. Экзогенные процессы, их влияние на строение земной коры. Свидетельства геологических процессов прошлого в строении земной коры, значение метода актуализма. Взаимосвязь и взаимообусловленность геологических процессов, происходящих на Земле.

**Тема 1.5. Процессы выветривания**

Выветривание. Факторы и продукты выветривания. Типы выветривания. Формирование элювия. Зональность и стадийность выветривания. Коры выветривания, их генетические типы (обломочная, латеритная, каолиновая, монтмориллонитовая, гидрослюдисто-бейделлитовая), области развития, характерные полезные ископаемые.

**Тема 1.6. Гравитационные процессы**

Крип, обвальные, осыпные, оползневые, провальные и солифлюкционные процессы. Факторы и области их проявления.

**Тема 1.7. Эоловые процессы**

Факторы и области проявления. Влияние состава горных пород на процессы дефляции и корразии. Эоловый перенос. Эоловая аккумуляция: закономерности распространения, литологического и минерального состава и текстур дюн, барханов, эоловых гряд и др. Лессовые отложения: условия формирования, распространение, строение, состав и хозяйственное значение типичных лессов и лессовидных пород.

**Тема 1.8. Аллювиальные процессы**

Эрозия, ее факторы и виды. Базис эрозии, местные базисы эрозии. Профиль равновесия реки. Меандрирование реки. Перенос и дифференциация материала речным потоком. Накопление аллювия на равнинах и в горах. Отличия по составу и текстуре главных фаций равнинного аллювия. Климатические и тектонические причины образования надпойменных террас. Строение и состав отложений в террасах разных типов. Стадийность и цикличность развития речных долин. Хозяйственное значение аллювиальных отложений.

**Тема 1.9. Делювиальные и пролювиальные процессы**

Работа временных потоков на равнинах; формирование, состав и строение делювия и овражно-балочного пролювия. Работа временных водных потоков в горах. Пролювий, его состав и зональность распределения в больших конусах выноса. Селевые потоки, их типы.

**Тема 1.10. Геологическая деятельность подземных вод**

Грунтовые и межпластовые подземные воды. Классификация подземных вод по химическому составу. Факторы геологической работы подземных вод. Разрушительная деятельность подземных вод. Формы открытого и закрытого карста. Отложения карстовых пещер и источниковые. Суффозионные процессы.

**Тема 1.11. Геологическая деятельность ледников**

Образование ледников и их типы. Факторы геологической работы ледников. Движение ледников и ледниковая экзарация. Движимые морены. Аккумулятивная деятельность горных и покровных ледников. Отложения ледниковые, водно-ледниковые и перигляциальные: их распространение, вещественный состав, строение, условия образования и хозяйственное использование. Четвертичные оледенения: их распространение, причины и следствия.

**Тема 1.12. Геологические процессы криолитозоны**

Формирование и типы подземных льдов. Подземные воды криолитозоны. Процессы крипа, морозобойного трещинообразования, морозобойного вспучивания, наледеобразования, солифлюкции, курумообразования, термокарста и связанные с ними геологические образования.

**Тема 1.13. Геологическая деятельность вод Мирового океана**

Факторы геологической работы моря. Абразия и формирование морских берегов. Перемещение обломочного материала. Аккумуляция морских осадков, их роль в строении и составе земной коры. Особенности накопления, состава и строения осадков литорали, сублиторали, батиали и абиссали. Условия образования и состав лагунных отложений. Отложения солеродных бассейнов. Хозяйственное значение морских отложений.

**Тема 1.14. Геологическая деятельность озер и болот**

Факторы геологической деятельности озер. Озерная абразия и перенос обломков. Типы озерных осадков, их отличия по распространению, составу и строению. Происхождение болот, их типы, связанные с ними отложения. Практическое использование озерных и болотных отложений.

**Тема 1.15. Тектонические процессы**

Тектонические движения, их классификации по происхождению. направлению, скорости, времени протекания. Методы изучения тектонических движений. Эпейрогенические движения, их роль в осадконакоплении. Орогенические движения и формы тектонических нарушений. Дислокации пликативные и дизъюнктивные, их элементы и типы. Разрывные нарушения, их элементы и типы. Разломы рифтовые и трансформные. Землетрясения, их классификация по происхождению и глубине очага. Типы тектонических движений при землетрясении. Шкалы определения силы землетрясений. Пояса землетрясений. Тектонические гипотезы: фиксизма и тектоники литосферных плит. Тектонические структуры. Ранг тектонических структур: суперглобальный, глобальный, субглобальный, суперрегиональный, региональный. Отличия структур разных рангов по строению, характеру поверхности, площади, продолжительности формирования, геологическим процессам.

**Тема 1.16. Интрузивный магматизм**

Формирование магматического очага, магма первичная и вторичная, процессы дифференциации магмы. Типы интрузивных тел: дискордантные и конкордантные, абиссальные и гипабиссальные; формы интрузий.

**Тема 1.17. Эффузивный магматизм**

Классификация продуктов вулканизма. Лавы, их типы по химическому составу. Классификации вулканов по строению и характеру извержения. Стадийность и цикличность вулканических извержений. Фумарольная стадия, типы фумарол. Гейзеры и грязевые вулканы. Пояса вулканизма.

**Тема 1.18. Метаморфизм**

Факторы метаморфизма. Изохимический и аллохимический метаморфизм, метасоматоз; палингенезис и анатексис. Типы метаморфизма, характерные горные породы. Локальный метаморфизм: контактовый, динамо- и ударный. Региональный метаморфизм: ареальный и зональный, прогрессивный и регрессивный. Метаморфические ступени и фации.

**Раздел 2. Историческая геология**

**Тема 2.1. Методы исследований**

Цели, задачи и методы исторической геологии. Методы определения возраста горных пород. Геологические и биостратиграфические методы определения относительного возраста горных пород. Классификация окаменелостей по их стратиграфическому значению. Определение изотопного возраста горных пород. Метод изучения сезонно-слоистых осадков. Шкала геологического времени: стратиграфические и геохронологические подразделения. Международная и региональная хроностратиграфические шкалы. Методы палеогеографических и палеотектонических реконструкций.

**Тема 2.2. Общие закономерности развития Земли**

Тектоническая периодизация истории Земли. Тектономагматические эпохи. Формирование континентальных платформ, океанов, горно-складчатых поясов, накопление осадков и полезных ископаемых. Развитие органического мира. Происхождение жизни, последовательность и этапы развития органического мира. Экологические взрывы и катастрофы.

**Тема 2.3. Развитие Земли в докембрии**

Тектоника (тектономагматические эпохи, древние платформы, материки и океаны); климатические условия; органический мир; полезные ископаемые.

**Тема 2.4. Развитие Земли в палеозое**

Тектоника (тектономагматические эпохи, древние и молодые платформы, материки и океаны, горно-складчатые системы); климатические условия; органический мир; полезные ископаемые.

**Тема 2.5. Развитие Земли в** м**езозое**

Тектоника (тектономагматические эпохи, древние и молодые платформы, материки и океаны, горно-складчатые системы); климатические условия; органический мир; полезные ископаемые.

**Тема 2.6. Развитие Земли в кайнозое**

Тектоника (тектономагматические эпохи, древние и молодые платформы, материки и океаны, горно-складчатые системы); климатические условия; органический мир; полезные ископаемые.

**Раздел 3. Геология Беларуси**

**Тема 3.1. Кристаллический фундамент – история формирования**

Земная кора и литосфера территории Беларуси: возраст, мощность, состав горных пород. Четыре слоя земной коры: «базальтовый», «диоритовый», «гранитно-метаморфический» и вулканогенно-осадочный. Этапы формирования земной коры: доплатформенный, доплитный, плитные.

Доплатформенный этап. Формирование складчатого фундамента. Протоокеаническая стадия. Формирование Белорусско-Прибалтийского гранулитового пояса, Брагинского и Витебского гранулитовых массивов. Переходная стадия. Складчатость в Центрально-Белорусском прогибе. Континентальная стадия. Развитие Осницко-Микашевичского вулканоплутонического пояса.

**Тема 3.2. Геологическое строение и состав кристаллического фундамента и доплитных накоплений осадочного чехла**

Кристаллический фундамент. Глубина залегания и мощность. Основные структурные элементы поверхности кристаллического фундамента (щит, плиты, антеклизы, выступы, горсты, синеклизы, впадины, прогибы, грабены, седловины) и их характеристика. Крупнейшие (региональные) глубинные разломы. Гранулитовые, амфиболит-гнейсовые и вулканоплутонические комплексы пород архея и нижнего протерозоя. Их возраст, распространение, вещественный состав и мощность. Особенности состава околовской и житковичской серий, люденевичской свиты.

Доплитный этап. Готская тектономагматическая эпоха. Образование изолированных депрессий и грабен-синклиналей, древнейшее осадконакопление. Интрузивный магматизм и локальный вулканизм. Раннебайкальская тектономагматическая эпоха. Формирование Волыно-Оршанского прогиба. Первая морская трансгрессия. Древнейшие палеонтологические остатки. Вендское покровное оледенение.

**Тема 3.3. Платформенный чехол: отложения рифея – силура. Тектоника, палеогеография и геологическое строение**

Плитный этап, платформенный чехол.Верхнепротерозойская эонотема. Рифейские и вендские комплексы. Эффузивно-осадочные породы бобруйской и шеровичской серий. Белорусская серия, лапичская свита (первые органогенные отложения с микрофитолитами), вильчанская серия (тиллиты). Волынская и валдайская серии.

Позднебайкальский этап. Вендский трапповый вулканизм. Развитие Московской синеклизы и Кобринско-Могилевского прогиба.

Каледонский этап. Развитие Балтийско-Приднестровской зоны перикратонных опусканий. Балтийский и Подлясско-Брестский структурные заливы. Образования рифея – силура: распространение, условия формирования, литологический состав, мощность, органические остатки и полезные ископаемые (если есть).

**Тема 3.4. Платформенный чехол: отложения девонской – триасовой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение**

Герцинский этап. Три стадии герцинского этапа на территории Беларуси. Развитие Московской и Балтийской синеклиз. Рифтогенез. Распад Сарматского щита и формирование Припятско-Донецкой рифтовой зоны. Области проявления щелочно-ультраосновного вулканизма. Образование диатрем. Галогенез и галокинез. Коры выветривания.

Образования девонской, каменноугольной, пермской и триасовой систем: распространение, условия формирования, литологический состав, мощность, органические остатки и полезные ископаемые (если есть).

**Тема 3.5. Платформенный чехол: отложения юрской – меловой систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение**

Киммерийско-альпийский этап. Киммерийская и раннеальпийская стадия. Развитие Датско-Польского прогиба и Припятско-Днепровской (Украинской) синеклизы. Морские трансгрессии. Карстовые процессы. Логойский метеоритный кратер.

Мезозойская эратема.Распространение, условия формирования, литологический состав, мощность, органические остатки и полезные ископаемые триасовой, юрской и меловой систем.

**Тема 3.6. Платформенный чехол: отложения палеогеновой – четвертичной систем. Тектоника, палеогеография и геологическое строение**

Неотектоническая стадия альпийского подэтапа. Регрессия последнего моря и повсеместное установление геократического режима. Четвертичные оледенения. Гляциотектоника. Гляциоизостазия. Факторы ледниковой седиментации и ледниковые формы рельефа. Формирование современной гидросети.

Кайнозойская эратема.Распространение, условия формирования, литологический состав, мощность, органические остатки и полезные ископаемые палеогеновой и неогеновой систем. Стратиграфия и литология четвертичной системы. Породы ледникового комплекса. Ледниковые горизонты: наревский, березинский, припятский (днепровский и сожский), поозерский. Предледниковые и межледниковые горизонты: гомельский, брестский, беловежский, александрийский, муравинский. Голоценовые отложения.

Современные геологические процессы*.* Эндогенные, экзогенные и техногенные процессы и их роль в преобразовании рельефа территории Беларуси.

**Тема 3.7. Полезные ископаемые**

Общие сведения о полезных ископаемых. Месторождение полезного ископаемого. Промышленные и непромышленные месторождения. Запасы полезных ископаемых. Классификация полезных ископаемых.

Горючие полезные ископаемые. Нефть и газ. Горючие сланцы. Угли. Торф.

Металлические полезные ископаемые. Железные руды. Алюминиевые руды (бокситы и давсонит). Руды редких металлов и редкоземельных элементов. Проявления титана и циркония. Проявления цветных металлов. Проявления золота.

Неметаллические полезные ископаемые. Каменная соль. Калийные соли. Гипс и ангидрит. Фосфориты. Карбонатные породы (доломиты, мел и мергельно-меловые породы, пресноводные известковые отложения). Глины, бентонит, каолин, глинистая охра. Пески (стекольные, формовочные, строительные) и песчано-гравийные смеси. Строительный и облицовочный камень. Цеолитсодержащие силициты (трепел, опоки, смешанные глинисто-карбонатно-кремнистые породы). Сапропель. Вивианит. Графит. Янтарь. Кремень. Глауконит. Предпосылки алмазоносности.

Жидкие полезные ископаемые. Пресные подземные воды. Минеральные лечебные воды. Металлоносные рассолы.

Кодекс о недрах Республики Беларусь. Перспективы поисков, добычи и использования полезных ископаемых. Проблемы экологии, связанные с разработкой полезных ископаемых.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

**Список литературы**

**Основная**

1. Геология: учеб. пособие / Ю.В. Кухарчик. – Минск: БГУ, 2011. – 199 с.
2. Введение в геологию Беларуси / А.А. Махнач – Мн.: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2004. – 198 с.
3. Кухарчик, Ю.В. Чтение геологической карты: практикум по курсу «Геология» для студентов I курса геогр. специальностей / Ю. В. Кухарчик, Л. И. Мурашко, Н.М. Писарчук. – Минск: БГУ, 2021. – 23 с.
4. Конспект лекций по Геологии Беларуси [Электронный ресурс] // Edugeo.bsu.by: образовательный портал факультета географии и геоинформатики БГУ. Мн, 2020-2021. Режим доступа: <https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=79> Дата доступа: 20.09.2021.
5. Учебные геологические карты для выполнения практических работ по курсу «Геология» [Электронный ресурс] // Elib.bsu.by: электронная библиотека БГУ. Мн, 2017-2021. Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/187823> Дата доступа 20.09.2021.

**Дополнительная литература**

1. Геология / Аллисон А., Палмер Д. – М.: Мир, 1984. – 568 с.
2. Геология Беларуси / А.С. Махнач, Р.Г. Гарецкий, А.В. Матвеев и др. – Мн.: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.
3. Геология Беларуси: лабораторный практикум / Л.И. Мурашко. – Мн.: БГУ, 2007. – 46 с.
4. Геология и полезные ископаемые Республики Беларусь / Э.А. Высоцкий, Л.А. Демидович, Ю.А. Деревянкин – Мн.: Універсітэцкае, 1996. – 183 с.
5. Историческая геология / Н.В. Короновский, В.Е. Хаин, Н.А. Ясаманов – М.: «Академия», 2006. – 464 с.
6. Кухарчик, Ю.В. Определение минералов и горных пород: практикум по курсу «Геология» для студентов специальностей 1 – 33 01 02 «География», 1 – 33 01 – 02 «Геоэкология» / Ю. В. Кухарчик, О. М. Ковалевская. – Минск: БГУ, 2013. – 48 с.
7. Нацыянальны атлас Беларусі. – Мн.: РУП «Белкартаграфiя», 2002. С. 38-47.
8. Общая геология / Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. – М.: МГУ, 1988. – 448 с.
9. Общая геология: учебник / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – М.: «Академия», 2008. – 448 с.
10. Основы геологии / Н.В. Короновский, А.Ф. Якушкова – М.: Высшая школа, 1991. – 416 с.
11. Основы геологии Беларуси / Под общ. ред. А.С. Махнача, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева, Я.И. Аношко. – Мн.: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2004. – 392 с.
12. Палеогеография кайнозоя Беларуси / Под ред. А.В. Матвеева. – Мн.: Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2002. – 164 с.
13. Полезные ископаемые Беларуси / Ред. кол.: П.З. Хомич и др. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.
14. Ю. Кухарчик. Геология. Геологические процессы, история Земли. Palmarium Academic Publishing, Saarbrucken, Deutschland 2012, 247 p.

**Учебные коллекции**

1. Учебная коллекция минералов кафедры.
2. Учебная коллекция горных пород кафедры.
3. Коллекция учебных геологических карт кафедры.
4. Материалы Музея землеведения БГУ.

**Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Формой текущей аттестации по дисциплине «Геология» учебным планом предусмотрен экзамен.

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

1. Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 г. № 53).

2. Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ № 189–ОД от 31.03.2020.

3. Критерии оценки знаний студентов по 10-бальной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь № 21-04-01/105 от 22.12.2003).

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине. Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов..

**Методические рекомендации по организации**

**самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения новых знаний и умений под руководством преподавателей. Она направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем, что обеспечивает формирование устойчивых знаний по наиболее сложным, в информационном плане, темам учебной дисциплины. Внедрение в учебный процесс элементов исследования требует создания учебно-методической литературы, использование которой позволило бы научить студентов умению работать с учебными пособиями и картографическим материалом, использовать современные информационные технологии, анализировать и систематизировать факты.

Важнейшей частью обучения и контроля за самостоятельной работой студентов географического факультета являются практические занятия по учебной дисциплине «Геология». Задачами этих занятий являются: научить студентов ориентироваться в научной географической литературе, повысить интерес к вопросам научного познания Земли, углубить и расширить географический кругозор студентов. Знания, полученные при изучении курса «Геология» будут востребованы при изучении целого ряда учебных дисциплин на старших курсах.