

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям  
О. Н. Здрок

« 2020 г.

Регистрационный № УД 7932 /уч.

**ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых**

2020 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-51 01 01-2013, учебного плана № I 51-004/уч. от 30.06.2013 г. и типовой программы ТД-I. 1152/тип. от 10.12.2014 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Л. И. Мурашко, доцент кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

Г. Д. Стрельцова, ведущий научный сотрудник Института геологии, филиала Государственного предприятия «НЦТ по геологии», кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой региональной геологии БГУ  
(протокол № 7 от 15.02.2020 г.);

Научно-методическим Советом БГУ  
(протокол № 4 от 25.03.2020 г.)

Заведующий кафедрой  
региональной геологии, доцент

Лукашёв О.В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Историческая геология» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» для первой ступени.

**Цель учебной дисциплины:** – формирование современных представлений об истории возникновения и геологического развития Земли, методах определения возраста, палеотектонических и физико-географических условий образования горных пород и связанных с ними полезных ископаемых.

В рамках поставленной цели **задачи учебной дисциплины** состоят в следующем:

1. освоение базового понятийно-терминологического аппарата;
2. изучение принципов и методов определения возраста горных пород и построения шкалы геологического летоисчисления;
3. изучение методов палеотектонических и палеогеографических реконструкций;
4. изучение закономерностей формирования и развития литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.

Учебная дисциплина «Историческая геология» является основополагающей базовой учебной дисциплиной в системе высшего геологического образования. Она представляет собой синтез знаний о формировании и развитии Земли, полученных всеми геологическими науками, и в тоже время предоставляет им базисные сведения для дальнейших исследований в этой области. Историческая геология знакомит студентов с методами определения возраста горных пород, палеогеографических и палеотектонических реконструкций; Международной хроностратиграфической шкалой; тектонической периодизацией истории Земли, историей образования структур земной коры. Историческая геология изучает историю формирования и развития литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы. А также физико-географические условия земной поверхности: положение суши и моря, рельеф, климат, флору и фауну, существовавшие в разное время геологической истории; тектоническую обстановку и характер магматической деятельности минувших эпох, историю возникновения и развития материков и океанов, других тектонических событий. В сферу дисциплины входит ознакомление студентов с закономерностями локализации месторождений полезных ископаемых в зависимости от тектонических и природных условий прошлого на каждом этапе геологической истории Земли.

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

Учебная дисциплина «Историческая геология» относится к циклу специальных дисциплин государственного компонента.

**Связи** с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Учебная дисциплина «Историческая геология» базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «Общая геология», «Палеонтология».

В свою очередь, знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Историческая геология», являются базой для изучения учебных дисциплин «Геотектоника», «Литология», а также дисциплины компонента учреждения высшего образования – «Основы стратиграфии».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- историю возникновения и основные закономерности развития Земли и ее оболочек: литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы;
- принципы построения Международной хроностратиграфической шкалы
- тектоническую периодизацию истории Земли;
- структуры земной коры и геологический возраст её элементов;
- основные закономерности развития литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы;

**уметь:**

- пользоваться основными подразделениями био-стратиграфической, геохронологической, геохронометрической, магнито-стратиграфической, климато-стратиграфической, секвенс-стратиграфической, галактической шкал;
- применять на практике основные приемы фациального анализа;
- восстанавливать историю геологического развития любого региона Земли;

**владеть:**

- приемами фациального анализа;
- Международной хроностратиграфической шкалой;
- методами определения возраста, палеогеографических и палеотектонических реконструкций условий образования горных пород и связанных с ними полезных ископаемых;
- методами построения сводных геологических разрезов, региональных и местных стратиграфических схем.

### **Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Историческая геология» должно обеспечить формирование следующих академических и профессиональных компетенций:

**Академические компетенции:**

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (креативность).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Иметь лингвистические навыки (устная и письменная коммуникация).

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

### **Профессиональные компетенции:**

#### *Научно-исследовательская деятельность*

ПК-6. Анализировать зарубежный опыт геологических исследований и поисков месторождений полезных ископаемых, рационального недропользования, разрабатывать рекомендации по международному сотрудничеству в области геологии и смежных наук о Земле.

#### *Организационно-управленческая деятельность*

ПК-31. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.

ПК-32. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

### **Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах дневной формы получения высшего образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Историческая геология» отведено: 280 часов, в том числе 148 аудиторных часов, из них:

– в 3 семестре очной формы получения высшего образования – всего 160 часов, в том числе – 106 аудиторных часов, из них – лекции – 78 часов, лабораторные занятия – 10 часов, практические занятия – 12 часов, управляемая самостоятельная работа – 6 часов (ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4,5 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – зачет.

– в 4 семестре очной формы получения высшего образования – всего 120 часов, в том числе – 42 аудиторных часа, из них – лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 8 часов, практические занятия – 10 часов, управляемая самостоятельная работа – 4 часа (ДО).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Введение

Предмет и задачи исторической геологии. Принципы исторической геологии. Место исторической геологии среди других геологических наук. История формирования современных представлений об истории возникновения и развития Земли.

## РАЗДЕЛ I. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Тема 1.1. Методы определения возраста горных пород

Относительный и радиометрический возраст горных пород. Методы геохронологии: геолого-стратиграфические (последовательности напластований, литолого-геохимические, петрографические, структурно-тектонический, ритмостратиграфический), геофизические (скважинной геофизики, сейсмостратиграфический), биостратиграфические (руководящих форм, анализа комплекса форм, филогенетический, палеоэкологический, микропалеонтологический), событийной стратиграфии (магнитостратиграфия, климатостратиграфия, секвенсная стратиграфия). Методы изотопной геохронометрии. Проблема геологической интерпретации радиометрических данных.

Периодизация истории Земли. Международная хроностратиграфическая шкала. Геохронометрическая и магнитостратиграфическая шкалы, кривая Эксон-Вейла. Основные стратиграфические подразделения и их геохронологические эквиваленты. Региональные и местные стратиграфические подразделения на примере Беларуси, критерии их выделения. Галактическая хронологическая шкала.

### Тема 1.2. Методы палеогеографических реконструкций

Фациальный анализ. Определение фации. Признаки морских, континентальных и переходных фаций и методы их реконструкций. Основные приёмы биофациального и литофациального анализов. Методы реконструкций рельефа суши и дна Мирового океана, контуров и глубин бассейнов, температурного и газового режимов, степени солёности, гидродинамических условий среды осадконакопления. Палеоклиматические реконструкции. Палеогеографические карты.

### Тема 1.3. Методы палеотектонических реконструкций

Движения земной коры. Вертикальные движения земной коры и методы их реконструкций (геоморфологические методы, анализ фаций и мощностей, перерывов и несогласий). Стратиграфические и угловые несогласия. Методы

восстановления горизонтальных движений (структурный анализ, палинспастические реконструкции, палеомагнитный). Формационный анализ. Определение формации. Главные структурные элементы континентальной и океанской земной коры. Тектонические режимы развития земной коры. Океанский режим, признаки, основные формации. Режим подвижных поясов, признаки, стадии, основные формации. Платформенный режим, признаки, стадии, основные формации. Режимы тектономагматической активизации платформ (рифтогенез, эпиплатформенный орогенез, трапповый магматизм). Палеотектонические карты. Тектоническая периодизация и направленность развития земной коры. Цикличность развития Земли (циклы Вильсона, Бертрана, Штилле).

## **РАЗДЕЛ II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ**

### **Тема 2.1. История земли в докембрии**

Основные гипотезы происхождения Земли. Гипотезы гомогенной и гетерогенной аккреций. Догеологическая история развития Земли. Лунная стадия. Возникновение атмосферы, гидросферы и их развитие в докембрии. Происхождение жизни и эволюция биосферы в докембрии. Эдиакаарско-беломорская фауна. Особенности докембрийских пород. Методы изучения и определения их возраста. Периодизация докембрия. Главнейшие черты развития земной коры в архее. Распространение комплексов «серых гнейсов» и «зеленокаменных поясов» в различных регионах Мира. Структура земной коры в конце архея. Протоплатформы и протогеосинклинали. Пангея-0, Панталасса. Главнейшие черты развития земной коры в палеопротерозое, мезопротерозое и неопротерозое. Древние платформы. Малые подвижные пояса, особенности их развития. История формирования и деструкции суперматерика Мегатгея (Пангея-I). Гренвильская тектономагматическая эпоха и образование Родинии. Образование больших подвижных поясов и раскрытие палеозойских океанов (Япетус, Палеотетис, Палеопацифик, Палеоазиатский). Гипотезы образования Тихого океана. Байкальская (панафриканская) тектономагматическая эпоха и образование Гондваны. Докембрийские материковые оледенения (позднеархейское, палеопротерозойское, неопротерозойское). Полезные ископаемые докембрийских эпох рудообразования.

### **Тема 2.2. История земли в раннем палеозое**

Основные структуры земной коры в палеозое. Кембрийский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия кембрийской системы. Ордовикский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия ордовикской системы. Ордовик-силурийское оледенение. Силурийский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия силурийской системы. Главнейшие черты развития платформ и подвижных поясов в раннем палеозое. Результаты каледонской

тектономагматической эпохи. Закрытие Япетуса. Образование молодых эпикаледонских платформ. Северо-Атлантическая платформа. Образование Лавруссии. Полезные ископаемые каледонской эпохи рудообразования.

### **Тема 2.3. История земли в позднем палеозое**

Основные структуры земной коры в позднем палеозое. Девонский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия девонской системы. Каменноугольный период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия каменноугольной системы. Зональность растительного покрова в каменноугольном периоде. Структурные и палеогеографические предпосылки углеобразования. Оледенение Гондваны. Пермский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия пермской системы. Вымирание фауны в конце палеозоя. Возможные причины. Главнейшие черты развития платформ и подвижных поясов в позднем палеозое. Результаты герцинской тектономагматической эпохи. Образование молодых эпигерцинских платформ. Образование Лавразии и Пангеи-II. Закрытие Палеоазиатского океана. Начало траппового магматизма на Сибирской и Северо-Американской платформах. Герцинские краевые прогибы и межгорные впадины. Впадины в каледонидах. Полезные ископаемые герцинской эпохи рудообразования.

### **Тема 2.4. История земли в мезозое**

Основные структуры земной коры в мезозое. Триасовый период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия триасовой системы. Юрский период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия юрской системы. Меловой период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Планктонный и бентосный «взрывы». Стратиграфия меловой системы. Вымирание фауны в меловом периоде, возможные причины. Главнейшие черты развития платформ и подвижных поясов в мезозое. Трапповый магматизм на платформах. Рифтогенез и распад Пангеи-II. Раскрытие молодых океанов (Атлантического, Индийского, Арктического). Образование Лавразии. Результаты киммерийской тектономагматической эпохи. Полезные ископаемые киммерийской эпохи рудообразования.

### **Тема 2.5. История земли в кайнозое**

Основные структуры земной коры в кайнозое. Палеогеновый период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия палеогеновой системы. Оледенение Антарктиды. История закрытия Мезотетиса. Неогеновый период: органический мир,



палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия неогеновой системы. Мессинский кризис Средиземного моря. Четвертичный период: органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия четвертичной системы. Проблема нижней границы четвертичной системы. Материковые оледенения. Основные события в перигляциальных районах Северного полушария. Южные материки в четвертичном периоде. История гоминид и эволюция человека. Археологический метод в геологии. Основные черты развития платформ и подвижных поясов в кайнозое. Результаты альпийской тектономагматической. Распад Лавразии. Проявления эпиплатформенного орогенеза на неотектоническом этапе. Современные рифтовые системы Земли. Полезные ископаемые альпийской эпохи рудообразования.

### **Тема 2.6 Основные закономерности развития Земли**

Направленность и необратимость геологических событий. Рост и усложнение структуры континентальной земной коры. Эпохи консолидации и деструкции континентальной коры. Эвстатические колебания уровня Мирового океана. Талассократические и геократические эпохи в истории Земли. Основные закономерности развития климата. Эпохи оранжерейного и ледникового климатов. Оледенения в истории Земли, возможные причины. Непрерывность и прерывистость эволюции органического мира. Вымирания фауны в истории Земли, возможные причины. Прикладные аспекты исторической геологии.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Введение</b>	<b>4</b>						Собеседование (коллоквиум)
<b>I</b>	<b>Методы исследований</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		<b>8</b>			
1.1	Методы определения возраста горных пород	8			4			Тестирование, устный опрос, отчет по и лабораторным работам
1.2	Методы палеогеографических реконструкций	6	2		2			Собеседование (коллоквиум), отчет по практическим и лабораторным работам
1.3	Методы палеотектонических реконструкций	6			2			Устный опрос, отчет по лабораторным работам
<b>II</b>	<b>Геологическая история Земли</b>	<b>72</b>	<b>20</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	
2.1	История Земли в докембрии	20	4		2		2 (ДО)	Тестирование, устный опрос, отчет по практическим и лабораторным работам, письменный отчет (таблица, контурная карта)
2.2	История Земли в раннем палеозое	14	4		2		2 (ДО)	Тестирование, собеседование (коллоквиум), отчет по практическим и лабораторным работам, письменный отчет (таблица, контурная карта)
2.3	История Земли в позднем палеозое	14	4		2		2 (ДО)	Тестирование, отчет по лабораторным и практическим работам, письменный отчет (таблица, контурная карта)
2.4	История Земли в мезозое	12	4		2		2 (ДО)	Тестирование, устный опрос, отчет по лабораторным и практическим работам, (таблица, контурная карта)
2.5	История Земли в кайнозое	12	4		2		2 (ДО)	Тестирование, устный опрос, отчет по лабораторным и практическим работам, письменный отчет (таблица, контурная карта)
2.6	Основные закономерности развития Земли	2						Собеседование (коллоквиум)
	<b>ИТОГО</b>	<b>98</b>	<b>22</b>		<b>18</b>		<b>10</b>	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Короновский Н. В., Хаин В. Е., Ясаманов Н. А. Историческая геология. – М.: Академия, 2016.
2. Мурашко Л. И. Историческая геология: пособие для студентов геогр. фак., обучающихся по спец. 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» / Л. И. Мурашко. – Мн.: БГУ, 2012. 168 с.
3. Палеогеография: учебное пособие. А. Н. Галкин, М. А. Богдасаров, Л. И. Мурашко и др. – Мн.: Высшая школа, 2019. – 319 с.
4. Подобина В. М., Родыгин С. А. Историческая геология. – Томск: НТЛ, 2000.
5. International Chronostratigraphic Chart // F. M. Gradstein et al, 36<sup>th</sup> IGC. 2020. [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)

### Перечень дополнительной литературы

1. Атлас литолого-палеогеографических карт Мира. Составители А. Б. Ронов, В. Е. Хаин и др. – М.: МГУ, 1989.
2. Михайлова И. А., Бондаренко О. Б. Палеонтология. В двух томах. – М.: МГУ, 2016.
3. Палмер Дуглас. "Динозавры. Иллюстрированный атлас". – М.: АСТ, 2012.
4. История Земли в галактических и солнечных циклах / В. В. Куликова [и др.]. – Петрозаводск, 2005.
5. Монин А. С. История Земли. – Л.: Наука, 1977. Ранняя геологическая история Земли. – М.: Наука, 1987.
6. Зоненшайн Л. П., Кузьмин М. И. Палеогеодинамика. – М.: Наука, 1992.
7. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Развитие Земли. Учебник. – М.: МГУ, 2002 г. – 560 с
8. Commission for the Geological Map of the World – [www.cgmw.org](http://www.cgmw.org)
9. International Commission on Stratigraphy – [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)
10. International Commission on Stratigraphy – [www.stratigraphy.org](http://www.stratigraphy.org)
11. [www.nationalgeographic.com](http://www.nationalgeographic.com)
12. <http://www.geokniga.org/books/11576>

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

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- собеседования (коллоквиум);
- устный опрос;
- отчет по лабораторным работам;
- отчет по практическим работам;
- тестирование;
- письменный отчет.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Историческая геология» учебным планом предусмотрен экзамен и зачет.

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.

Весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

формирование оценки за текущую успеваемость:

- устные опросы – 10 %;
- собеседования (коллоквиум) – 10 %;
- отчет по лабораторным работам – 10%;
- отчет по практическим работам – 10 %;
- тестирование – 40 %;
- письменный отчет – 20%.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и зачетной сессии с учетом их весовых коэффициентов. Оценка по текущей успеваемости составляет 40%, экзаменационная оценка – 60 %.

### **Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов**

Занятие № 1.

#### **Тема 2.1. История Земли в докембрии**

**Задание 1.** На контурную карту нанести, подписать и раскрасить области древней докембрийской складчатости.

**Задание 2.** Заполнить таблицу «История Земли в докембрии»:

1) подписать геологические индексы эонов, эр, периодов; указать начало и продолжительность периодов (млн лет) в соответствии с актуальной Международной хроностратиграфической шкалой;

- 2) в разделе «Тектонические события» провести возрастные границы тектономагматических эпох, вписать названия созданных структур, а также важнейшие тектонические события;
  - 3) в разделе «Биостратиграфические комплексы» вписать основные группы ископаемых организмов, используемых при стратиграфических построениях;
  - 4) в разделе «Палеогеографические события» отметить время существования и названия древних материков время и место внедрения рудоносных интрузивов, падения крупнейших метеоритов, области и районы оледенений и другие важные палеогеографические события докембрия.
- Форма контроля:* письменный отчет (таблица, контурная карта).

### Занятие № 2.

#### **Тема 2.2. История Земли в раннем палеозое**

**Задание 1.** На контурную карту нанести, подписать и раскрасить области каледонской складчатости.

**Задание 2.** Заполнить таблицу «История Земли в раннем палеозое»:

- 1) подписать геологические индексы периодов, эпох и веков, указать начало и продолжительность периодов (млн. лет) в соответствии с актуальной Международной хроностратиграфической шкалой;
- 2) в разделе «Тектонические события» вписать названия каледонских складчатых структур, материков и океанов, другие важнейшие тектонические события раннего палеозоя;
- 3) в разделе «Биостратиграфические комплексы» вписать основные группы стратиграфически значимых ископаемых организмов;
- 4) в разделе «Палеогеографические события» отметить время первого появления, расцвета и конца распространения основных представителей флоры и фауны, время и границы оледенений, другие важные палеогеографические события раннего палеозоя.

*Форма контроля:* письменный отчет (таблица, контурная карта).

### Занятие № 3.

#### **Тема 2.3. История Земли в позднем палеозое**

**Задание 1.** На контурную карту нанести, подписать и раскрасить области герцинской складчатости.

**Задание 2.** Заполнить таблицу «История Земли в позднем палеозое»:

- 1) подписать геологические индексы периодов, эпох и веков, указать начало и продолжительность периодов (млн лет) в соответствии с актуальной Международной хроностратиграфической шкалой;
- 2) в разделе «Тектонические события» вписать названия герцинских складчатых структур, материков и океанов, другие важнейшие тектонические события позднего палеозоя;
- 3) в разделе «Биостратиграфические комплексы» вписать основные группы стратиграфически значимых ископаемых организмов;
- 4) в разделе «Палеогеографические события» отметить время первого появления, расцвета и конца распространения основных представителей флоры

и фауны, время и границы оледенений, другие важные палеогеографические события позднего палеозоя.

*Форма контроля:* письменный отчет (таблица, контурная карта).

Занятие № 4.

#### **Тема 2.4. История Земли в мезозое**

**Задание 1.** На контурную карту нанести, подписать и раскрасить области киммерийской складчатости.

**Задание 2.** Заполнить таблицу «История Земли в мезозое» (см форму таблицы):

- 1) подписать геологические индексы периодов, эпох и веков, указать начало и продолжительность периодов (млн лет) в соответствии с актуальной Международной хроностратиграфической шкалой;
- 2) в разделе «Тектонические события» вписать названия киммерийских складчатых структур, материков и океанов, а также другие важнейшие тектонические события мезозоя;
- 3) в разделе «Биостратиграфические комплексы» вписать основные группы стратиграфически значимых ископаемых организмов;
- 4) в разделе «Палеогеографические события» отметить время первого появления, расцвета и конца распространения основных представителей флоры и фауны, районы траппово магматизма, другие важные палеогеографические события мезозоя.

*Форма контроля:* письменный отчет (таблица, контурная карта).

Занятие № 5.

#### **Тема 2.5. История Земли в кайнозое**

**Задание 1.** На контурную карту нанести, подписать и раскрасить области киммерийской складчатости.

**Задание 2.** Заполнить таблицу «История Земли в кайнозое»:

- 1) подписать геологические индексы периодов, эпох и веков, указать начало и продолжительность периодов (млн лет) в соответствии с актуальной Международной хроностратиграфической шкалой;
- 2) в разделе «Тектонические события» вписать названия альпийских складчатых структур, материков и океанов, а также другие важнейшие тектонические события кайнозоя;
- 3) в разделе «Биостратиграфические комплексы» вписать основные группы стратиграфически значимых ископаемых организмов;
- 4) в разделе «Палеогеографические события» отметить время первого появления, расцвета и конца распространения основных представителей флоры и фауны, другие важные палеогеографические события кайнозоя.

*Форма контроля:* письменный отчет (таблица, контурная карта).

### Примерная тематика лабораторных занятий

- Занятие № 1. Международная и региональные хроностратиграфические шкалы. Работа с таблицами (4 часа).
- Занятие № 2. Приемы палеогеографических реконструкций. Работа с коллекцией (2 часа).
- Занятие № 3. Методики палеотектонических реконструкций. Работа с коллекцией (2 часа).
- Занятие № 4. Стратиграфия докембрия. Работа с таблицами и коллекцией. (2 часа).
- Занятие № 5. Стратиграфия палеозоя. Работа с таблицами и коллекцией. (4 часа).
- Занятие № 6. Стратиграфия мезозоя. Работа с таблицами и коллекцией. (2 часа).
- Занятие № 7. Стратиграфия кайнозоя. Работа с таблицами и коллекцией. (2 часа).

### Примерная тематика практических занятий

- Занятие № 1. Построение палеогеографической кривой по описанию керна буровых скважин (2 часа).
- Занятие № 2. Составление картосхемы «Структуры земной коры в докембрии» (4 часа).
- Занятие № 3. Составление картосхемы «Структуры земной коры в раннем палеозое» (4 часа).
- Занятие № 4. Составление картосхемы «Структуры земной коры в позднем палеозое» (4 часа).
- Занятие № 5. Составление картосхемы «Структуры земной коры в мезозое» (4 часа).
- Занятие № 6. Составление картосхемы «Структуры земной коры в кайнозое» (4 часа).

### Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

- При организации образовательного процесса используются:
- практико-ориентированный подход**, который предполагает:
- освоение содержание 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;

**метод учебной дискуссии**, который предполагает участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

Использование метода обеспечивает появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении проблем, определение способов их решения;

**технология развития критического мышления** (представляет собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма); методы чтения различного рода учебных текстов предполагают использование графических организаторов, дневников чтения, концептуальных карт, таблиц, кластеров, а также приемов, направляющих работу студентов с информацией.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

При изучении учебной дисциплины «Историческая 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 лабораторным и практическим занятиям;
- научно-исследовательские работы;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, составление схем и моделей на основе статистических материалов;
- 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.

### **Методические указания по выполнению и контролю тем практических заданий**

Практикум вводится в технологию обучения с целью закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, формирования у студентов



умения и навыков в приобретении и постоянном пополнении своих профессиональных знаний. Этого требует современное динамично развивающееся общество, использующее преимущества информационных технологии.

По дисциплине «Историческая геология» предусмотрено выполнение практикума по всем разделам геологической истории Земли. Использование модульно-рейтинговой системы при оценке знаний позволяет разбить учебный материал на модули в соответствии с разделами курса. По каждому модулю планируется выполнение определенного количества контрольных мероприятий: 2-4 практических и лабораторных занятий, собеседование (коллоквиум), устные опросы и тестирование. Приступая к работе необходимо повторить теорию по конспекту лекций, рекомендуемой литературе и ресурсам сети Internet. Возникающие вопросы могут быть обсуждены с преподавателем на занятиях и в дни консультаций. Форма контроля выполненной практической работы определяется в соответствии с заданием. Заполненная таблица, составленная палеогеографическая или палеотектоническая карта оцениваются преподавателем, электронные тесты – компьютерной программой, презентации докладов – участниками семинара, курсовые работы – комиссией. Каждая из выполненных тем оценивается в соответствии с принятой системой рейтинговой оценки и учитывается в итоговой оценке по дисциплине.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Предмет и задачи исторической геологии. Её связь со смежными дисциплинами.
2. Основные принципы исторической геологии.
3. История формирования современных представлений о развитии Земли.
4. Геологические методы определения относительного возраста горных пород.
5. Геофизические методы определения относительного возраста горных пород.
6. Биостратиграфические методы определения относительного возраста горных пород.
7. Определение относительного возраста горных пород методами событийной стратиграфии (магнитостратиграфия, климатостратиграфия, секвенсная стратиграфия).
8. Методы изотопной геохронометрии. Геохронометрическая шкала.
9. Периодизация истории Земли. Международная хроностратиграфическая шкала.
10. Галактическая хронологическая шкала.
11. Методы палеогеографических реконструкций (фациальный, биофациальный, литофациальный анализ).
12. Методы палеоклиматических реконструкций.
13. Фации морских отложений и методы их реконструкций.
14. Фации континентальных отложений и методы их реконструкций.

15. Фации переходные от морских к континентальным и методы их реконструкций.
16. Палеогеографические карты.
17. Движения земной коры и методы их реконструкций. Геоморфологические методы.
18. Движения земной коры и методы их реконструкций. Анализ фаций и мощностей.
19. Движения земной коры и методы их реконструкций. Анализ перерывов и несогласий.
20. Движения земной коры и методы их реконструкций. Формационный анализ.
21. Методы реконструкций горизонтальных движений земной коры.
22. Океанская стадия развития земной коры (признаки, основные формации).
23. Геосинклинальный режим развития земной коры (признаки, стадии, основные формации).
24. Платформенный режим развития земной коры (признаки, стадии, основные формации).
25. Виды тектономагматической активизации платформ (рифтогенез, эпиплатформенный орогенез, трапповый магматизм, кольцевые интрузии).
26. Цикличность геологических процессов и тектоническая периодизация истории Земли.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Гипотезы происхождения Земли и других планет Солнечной системы. Гипотезы происхождения Луны.
2. Догеологическая история Земли.
3. Возникновение атмосферы и её развитие в докембрии.
4. Возникновение гидросферы и её развитие в докембрии.
5. Происхождение жизни и эволюция биосферы в докембрии.
6. Особенности докембрийских пород и методы определения их возраста.
7. История геологического развития Земли в архее.
8. История геологического развития Земли в палеопротерозое.
9. История геологического развития Земли в мезопротерозое.
10. История геологического развития Земли в неопротерозое.
11. Полезные ископаемые докембрия.
12. История геологического развития Земли в кембрийском периоде.
13. История геологического развития Земли в ордовикском периоде.
14. История геологического развития Земли в силурийском периоде.
15. Каледонская тектономагматическая эпоха, основные фазы и результаты. Полезные ископаемые каледонской эпохи рудообразования.
16. История геологического развития Земли в девонском периоде.
17. История геологического развития Земли в каменноугольном периоде.
18. История геологического развития Земли в пермском периоде.

19. Герцинская тектономагматическая эпоха, основные фазы и результаты.  
Полезные ископаемые герцинской эпохи рудообразования.
20. История геологического развития Земли в триасовом периоде.
21. История геологического развития Земли в юрском периоде.
22. История геологического развития Земли в меловом периоде.
23. Киммерийская тектономагматическая эпоха, основные фазы и результаты.  
Полезные ископаемые киммерийской эпохи рудообразования.
24. История геологического развития Земли в палеогеновом периоде.
25. История геологического развития Земли в неогеновом периоде.
26. История геологического развития Земли в четвертичном периоде.
27. Альпийская тектономагматическая эпоха, основные фазы и результаты.  
Полезные ископаемые альпийской эпохи рудообразования.
28. Великие вымирания фауны в истории Земли. Возможные причины.
29. Оледенения в истории Земли. Возможные причины.
30. Основные закономерности геологического развития Земли.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Геотектоника	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г
Литология	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г
Основы стратиграфии	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
региональной геологии (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 20 г.)

Заведующий кафедрой

к.г.-м.н., доцент

О.В. Лукашев

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.г.н., доцент