МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Хроностратиграфия докембрия

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Силантьев В.В. (Кафедра палеонтологии и стратиграфии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Vladimir.Silantiev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-1	способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. Общие положения докембрийской шкалы времени. История разработки стратиграфических шкал докембрия.

General overview of a Precambrian Time Scale. Historical Review of Precambrian Scales.

2. Общие представления о докембрийской истории Земли.

General overview of a Precambrian Earth History.

2.1. Новорожденная и юная Земля.

Nascent and Juvenile Earth (4.567-2.78 Ga).

2.1.1. Новорожденная и юная Земля (4.567-4.03 Ga). Аккреция Солнечной системы (4.567-4.40 Ga). Изотопные данные о наличии ранней базальтовой протокоры. Гадейские цирконы из местонахождения Jack Hills. Происхождение и эволюция жизни.

Nascent Earth (4.567-4.03 Ga). Accretion of the Solar System (4.567-4.40 Ga). Isotopic Evidence for an Early Basaltic Protocrust. Hadean Zircons from Jack Hills. Origins and Early Evolution of Life.

2.1.2. Юная Земля (4.03-2.78 Ga). Остатки ранней земной коры (4.03-3.53 Ga). Литосфера стабильных кратонов и первые сигналы жизни (3.49-2.82 Ga). Атмосфера и климат. Ранняя жизнь.

Juvenile Earth (4.03-2.78 Ga). Early Crustal Remnants (4.03-3.53 Ga). Stable Cratonic Lithosphere and the First Signs of Life (3.49-2.82 Ga). Early Atmosphere and Climate. Early Life.

2.2. Подростковая и взрослая Земля.

Adolescent Earth and Adult Earth (2.78--present)

2.2.1. Подростковая Земля (2.78-1.78 Ga). Позднеархейское суперсобытие: быстрое формирование коры и взрыв микробиальной жизни (2.78-2.63 Ga).

Adolescent Earth (2.78-1.78 Ga). The Late Archean Superevent: Rapid Crust Formation and Explosion of Microbial Life (2.78-2.63 Ga).

Созревание континентов, ожелезнение океанов и широкое распространение микробиального производства кислорода.

Continental Maturation, Rusting of the Oceans and the Widespread Microbial Production of Oxygen (2.63-2.42 Ga).

Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga).

Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga).

Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga).

Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga).

Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (с. 2.06-1.78 Ga).

Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga).

2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот.

Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification.

Поздняя протерозойская нестабильность окружающей среды (850-582 млн. лет). Увеличение содержания кислорода, увеличение разнообразия животных, постледниковые фосфориты.

Late Proterozoic Environmental Instability (850-582 Ma). Increasing Oxygen, the Rise of Animals, and Post-Glacial Phosphorites.

3. Геологические события докембрия.

Precambrian Events.

4. Докембрийская шкала времени.

Precambrian Time scale

4.1. Гадейский эон.

A Hadean Eon.

4.2. Архейский эон: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра: (3490-2780 Ma), неоархейская эра: 2780-2420 Ma.

The Archean Eon: Paleoarchean Era (4030-3490 Ma), Mesoarchean Era: (3490-2780 Ma), Neoarchean Era: 2780-2420 Ma.

4.3. Граница архея и протерозоя.

The Archean-Proterozoic Boundary.

4.4. Протерозойский эон: палеопротерозойская эра (2420-1780 Ma), мезопротерозойская эра (1780-850 Ma), неопротерозойская эра (850-541 Ma).

The Proterozoic Eon: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).

Должен уметь:

1. Анализировать разрезы докембрия и находить в них указания на геологические события.

Analyze the Precambrian sections and find in them indications on Precambrian Events.

4. Пользоваться докембрийской шкалой времени.

To use the Precambrian Time scale.

4.1. Пользоваться шкалой Гадейского эона.

To use the Hadean Eon Time scale.

4.2. Пользоваться шкалой Архейского эона: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра (3490-2780 Ma), неоархейская эра (2780-2420 Ma).

To use the Archean Eon Time scales: Paleoarchean (4030-3490 Ma), Mesoarchean (3490-2780 Ma), Neoarchean (2780-2420 Ma).

4.3. Пользоваться шкалой Протерозойского эона: палеопротерозой (2420-1780 Ma), мезопротерозой (1780-850 Ma), неопротерозой (850-541 Ma).

To use the Proterozoic Eon Time scales: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).

Должен владеть:

1. Навыками интерпретации событий докембрийской истории

Get the skills of Precambrian Events interpretation.

2. Навыками использования докембрийских стратиграфических шкал.

Get the skills of using Precambrian Tima Scales.

Должен демонстрировать способность и готовность:

1. Анализировать разрезы докембрия и находить в них указания на геологические события.

Analyze the Precambrian sections and find in them indications on Precambrian Events.

4. Пользоваться докембрийской шкалой времени.

To use the Precambrian Time scale.

4.1. Пользоваться шкалой Гадейского эона.

To use the Hadean Eon Time scale.

4.2. Пользоваться шкалой Архейского эона: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра (3490-2780 Ma), неоархейская эра (2780-2420 Ma).

To use the Archean Eon Time scales: Paleoarchean (4030-3490 Ma), Mesoarchean (3490-2780 Ma), Neoarchean (2780-2420 Ma).

4.3. Пользоваться шкалой Протерозойского эона: палеопротерозой (2420-1780 Ma), мезопротерозой (1780-850 Ma), неопротерозой (850-541 Ma).

To use the Proterozoic Eon Time scales: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).

5. Проводить интерпретацию событий докембрийской истории

To interpret the Precambrian Events.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

2. Использовать докембрийские стратиграфические шкалы.

To use Precambrian Tima Scales.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 29 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 79 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. 1. Общие положения докембрийской шкалы времени. История разработки стратиграфических шкал докембрия. General overview of a Precambrian Time Scale. Historical Review of Precambrian Scales.2. Общие представления о докембрийской истории Земли. General overview of a Precambrian Earth History. 2.1. Новорожденная и юная Земля. Nascent and Juvenile Earth (4.567-2.78 Ga). 2.1.1. Новорожденная и юная Земля (4.567-4.03 Ga).Nascent Earth (4.567-4.03 Ga).	2	2	2	0	9
2.	Тема 2. Аккреция Солнечной системы (4.567-4.40 Ga). Изотопные данные о наличии ранней базальтовой протокоры. Гадейские цирконы из местонахождения Jack Hills. Происхождение и эволюция жизни. Accretion of the Solar System (4.567-4.40 Ga). Isotopic Evidence for an Early Basaltic Protocrust. Hadean Zircons from Jack Hills. Origins and Early Evolution of Life.	2	2	2	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. 2.1.2. Юная Земля (4.03-2.78 Ga). Остатки ранней земной коры (4.03-3.53 Ga). Литосфера стабильных кратонов и первые сигналы жизни (3.49-2.82 Ga). Атмосфера и климат. Ранняя жизнь. Juvenile Earth (4.03-2.78 Ga). Early Crustal Remnants (4.03-3.53 Ga). Stable Cratonic Lithosphere and the First Signs of Life (3.49-2.82 Ga). Early Atmosphere and Climate. Early Life.	2	2	2	0	10
4.	Тема 4. 2.2. Подростковая и взрослая Земля. Adolescent Earth and Adult Earth (2.78--present) 2.2.1. Подростковая Земля (2.78-1.78 Ga). Позднеархейское суперсобытие: быстрое формирование коры и взрыв микробиальной жизни (2.78-2.63 Ga). Adolescent Earth (2.78-1.78 Ga). The Late Archean Superevent: Rapid Crust Formation and Explosion of Microbial Life (2.78-2.63 Ga). Созревание континентов, ожелезнение океанов и широкое распространение микробиального производства кислорода. Continental Maturation, Rusting of the Oceans and the Widespread Microbial Production of Oxygen (2.63-2.42 Ga). Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты	2	2	2	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga). Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga). Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (с. 2.06-1.78 Ga). Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga). 2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот. Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification.	2	0	2	0	10
6.	Тема 6. Поздняя протерозойская нестабильность окружающей среды (850-582 млн. лет). Увеличение содержания кислорода, увеличение разнообразия животных, постледниковые фосфориты. Late Proterozoic Environmental Instability (850-582 Ma). Increasing Oxygen, the Rise of Animals, and Post-Glacial Phosphorites. 3. Геологические события докембрия. Precambrian Events.	2	0	2	0	10
7.	Тема 7. 4. Докембрийская шкала времени. Precambrian Time scale. 4.1. Гадейский эон. A Hadean Eon. 4.2. Архейский эон: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра: (3490-2780 Ma), неоархейская эра: 2780-2420 Ma. The Archean Eon: Paleoarchean Era (4030-3490 Ma), Mesoarchean Era: (3490-2780 Ma), Neoarchean Era: 2780-2420 Ma.	2	0	4	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. 4.3. Граница архея и протерозоя. The Archean-Proterozoic Boundary. 4.4. Протерозойский эон: палеопротерозойская эра (2420-1780 Ma), мезопротерозойская эра (1780-850 Ma), неопротерозойская эра (850-541 Ma). The Proterozoic Eon: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).	2	0	4	0	10
	Итого		8	20	0	79

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. 1. Общие положения докембрийской шкалы времени. История разработки стратиграфических шкал докембрия. General overview of a Precambrian Time Scale. Historical Review of Precambrian Scales.2. Общие представления о докембрийской истории Земли. General overview of a Precambrian Earth History. 2.1. Новорожденная и юная Земля. Nascent and Juvenile Earth (4.567-2.78 Ga). 2.1.1. Новорожденная и юная Земля (4.567-4.03 Ga).Nascent Earth (4.567-4.03 Ga).

Общие положения докембрийской шкалы времени. История разработки стратиграфических шкал докембрия. General overview of a Precambrian Time Scale. Historical Review of Precambrian Scales.Общие представления о докембрийской истории Земли. General overview of a Precambrian Earth History.Новорожденная и юная Земля. Nascent and Juvenile Earth (4.567-2.78 Ga). Новорожденная и юная Земля (4.567-4.03 Ga). Nascent Earth (4.567-4.03 Ga).

Тема 2. Аккреция Солнечной системы (4.567-4.40 Ga). Изотопные данные о наличии ранней базальтовой протокоры. Гадейские цирконы из местонахождения Jack Hills. Происхождение и эволюция жизни. Accretion of the Solar System (4.567-4.40 Ga). Isotopic Evidence for an Early Basaltic Protocrust. Hadean Zircons from Jack Hills. Origins and Early Evolution of Life.

Аккреция Солнечной системы (4.567-4.40 Ga). Изотопные данные о наличии ранней базальтовой протокоры. Гадейские цирконы из местонахождения Jack Hills. Происхождение и эволюция жизни. Accretion of the Solar System (4.567-4.40 Ga). Isotopic Evidence for an Early Basaltic Protocrust. Hadean Zircons from Jack Hills. Origins and Early Evolution of Life.

Тема 3. 2.1.2. Юная Земля (4.03-2.78 Ga). Остатки ранней земной коры (4.03-3.53 Ga). Литосфера стабильных кратонов и первые сигналы жизни (3.49-2.82 Ga). Атмосфера и климат. Ранняя жизнь. Juvenile Earth (4.03-2.78 Ga). Early Crustal Remnants (4.03-3.53 Ga). Stable Cratonic Lithosphere and the First Signs of Life (3.49-2.82 Ga). Early Atmosphere and Climate. Early Life.

Юная Земля (4.03-2.78 Ga). Остатки ранней земной коры (4.03-3.53 Ga). Литосфера стабильных кратонов и первые сигналы жизни (3.49-2.82 Ga). Атмосфера и климат. Ранняя жизнь. Juvenile Earth (4.03-2.78 Ga). Early Crustal Remnants (4.03-3.53 Ga). Stable Cratonic Lithosphere and the First Signs of Life (3.49-2.82 Ga). Early Atmosphere and Climate. Early Life.

Тема 4. 2.2. Подростковая и взрослая Земля. Adolescent Earth and Adult Earth (2.78--present) 2.2.1. Подростковая Земля (2.78-1.78 Ga). Позднеархейское суперсобытие: быстрое формирование коры и взрыв микробиальной жизни (2.78-2.63 Ga). Adolescent Earth (2.78-1.78 Ga). The Late Archean Superevent: Rapid Crust Formation and Explosion of Microbial Life (2.78-2.63 Ga). Созревание континентов, ожелезнение океанов и широкое распространение микробиального производства кислорода. Continental Maturation, Rusting of the Oceans and the Widespread Microbial Production of Oxygen (2.63-2.42 Ga). Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga). Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga). Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (с. 2.06-1.78 Ga). Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga). 2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот. Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Подростковая и взрослая Земля. Adolescent Earth and Adult Earth (2.78--present) 2.2.1. Подростковая Земля (2.78-1.78 Ga). Позднеархейское суперсобытие: быстрое формирование коры и взрыв микробиальной жизни (2.78-2.63 Ga). Adolescent Earth (2.78-1.78 Ga). The Late Archean Superevent: Rapid Crust Formation and Explosion of Microbial Life (2.78-2.63 Ga). Созревание континентов, ожелезнение океанов и широкое распространение микробиального производства кислорода. Continental Maturation, Rusting of the Oceans and the Widespread Microbial Production of Oxygen (2.63-2.42 Ga). Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga). Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga). Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (c. 2.06-1.78 Ga). Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga). 2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот. Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification. Поздняя протерозойская нестабильность окружающей среды (850-582 млн. лет). Увеличение содержания кислорода, увеличение разнообразия животных, постледниковые фосфориты. Late Proterozoic Environmental Instability (850-582 Ma). Increasing Oxygen, the Rise of Animals, and Post-Glacial Phosphorites.

Тема 5. Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga). Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga). Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (c. 2.06-1.78 Ga). Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga). 2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот. Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification.

Замедление мантии, глобальное охлаждение и Событие Великого Окисления (2.42-2.25 Ga). Mantle Slowdown, Global Cooling and the Great Oxidation Event (2.42-2.25 Ga). Прорывной магматизм, изотопные кривые углерода и первые эукариоты (2.25-2.06 Ga). Breakout Magmatism, Carbon Isotopic Excursion, and the First Eukaryotes (2.25-2.06 Ga). Глобальный орогенез, повторное появление полосчатых железистых формаций (BIF), природные урановые реакторы, шунгит (c. 2.06-1.78 Ga). Global Orogenesis, Reappearance of Banded Iron Formations (BIF), Natural Uranium Reactors, and Shungite (c. 2.06-1.78 Ga). 2.2.2. Взрослая Земля (~ 1,78-настоящее время). Диверсификация эукариот. Adult Earth (~1.78-present). Eukaryote Diversification.

Тема 6. Поздняя протерозойская нестабильность окружающей среды (850-582 млн. лет). Увеличение содержания кислорода, увеличение разнообразия животных, постледниковые фосфориты. Late Proterozoic Environmental Instability (850-582 Ma). Increasing Oxygen, the Rise of Animals, and Post-Glacial Phosphorites. 3. Геологические события докембрия. Precambrian Events.

Поздняя протерозойская нестабильность окружающей среды (850-582 млн. лет). Увеличение содержания кислорода, увеличение разнообразия животных, постледниковые фосфориты. Late Proterozoic Environmental Instability (850-582 Ma). Increasing Oxygen, the Rise of Animals, and Post-Glacial Phosphorites. 3. Геологические события докембрия. Precambrian Events. Геологические события докембрия. Precambrian Events.

Тема 7. 4. Докембрийская шкала времени. Precambrian Time scale. 4.1. Гадейский эон. A Hadean Eon. 4.2. Архейский эон: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра: (3490-2780 Ma), неоархейская эра: 2780-2420 Ma. The Archean Eon: Paleoarchean Era (4030-3490 Ma), Mesoarchean Era: (3490-2780 Ma), Neoarchean Era: 2780-2420 Ma.

Докембрийская шкала времени. Precambrian Time scale 4.1. Гадейский эон. A Hadean Eon.Архейский эон: палеоархейская эра (4030-3490 Ma), мезоархейская эра: (3490-2780 Ma), неоархейская эра: 2780-2420 Ma. The Archean Eon: Paleoarchean Era (4030-3490 Ma), Mesoarchean Era: (3490-2780 Ma), Neoarchean Era: 2780-2420 Ma.

Тема 8. 4.3. Граница архея и протерозоя. The Archean-Proterozoic Boundary. 4.4. Протерозойский эон: палеопротерозойская эра (2420-1780 Ma), мезопротерозойская эра (1780-850 Ma), неопротерозойская эра (850-541 Ma). The Proterozoic Eon: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).

Граница архея и протерозоя. The Archean-Proterozoic Boundary 4.4. Протерозойский эон: палеопротерозойская эра (2420-1780 Ma), мезопротерозойская эра (1780-850 Ma), неопротерозойская эра (850-541 Ma). The Proterozoic Eon: Paleoproterozoic Era (2420-1780 Ma), Mesoproterozoic Era (1780-850 Ma), Neoproterozoic Era (850-541 Ma).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

http://palaeos.com/precambrian/precambrian.html - www.stratigraphy.org/bak/Precambrian.pdf

https://www.livescience.com/43354-precambrian-time.html - http://palaeos.com/archean/archean.html

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Geologic Time Scale Project: Precambrian Era - https://prezi.com/u8a1jni3okyp/geologic-time-scale-project-precambrian-era/

International Commission on Stratigraphy - www.stratigraphy.org/

Palaeos - http://palaeos.com/precambrian/precambrian.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Изучение лекционного материала заключается в составлении конспекта лекций, который составляется в ходе лекции, либо после нее, используя презентации лекций и рекомендованную учебно методическую литературу. В конспекте студент излагает основную информацию по каждой теме. Тема считается проработанной, если студент может самостоятельно ответить на каждый вопрос по теме.
практические занятия	Для выполнения практического задания необходимо изучить лекционный материал, а также дополнительные источники, найденные и изученные самостоятельно. Прежде, чем приступить к выполнению задания, студент получает подробные разъяснения от преподавателя, как его выполнять, просматривает примеры выполнения.
самостоя-тельная работа	По каждой пройденной теме студенту необходимо проводить поиск и изучение литературы (монографии, научные сборники, учебники, учебные и методические пособия, публикации в периодических изданиях, энциклопедии). По каждой теме составляется конспект, включающий краткую информацию из изученного источника.
зачет	Для подготовки к экзамену (зачету) магистрант должен повторить весь пройденный материал. Для подготовки к зачету студент получает список вопросов. Каждый вопрос предварительно был рассмотрен на лекциях. Студенту необходимо подготовиться к ответу на вопросы, используя презентации лекций, а также учебно-методическую литературу (основную и дополнительную), рекомендованную по курсу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе "Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.08 Хроностратиграфия докембрия

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1.Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., стереотип. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-104439-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002052 (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Климов, Г. К. Науки о Земле : учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 390 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/ 10.12737/1540. - ISBN 978-5-16-100702-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1001110 - (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Хейзен, Р. История Земли: от звездной пыли к живой планете: первые 4 500 000 000 лет: научно-популярное / Хейзен Р. - Москва: Альпина нон-фикшн, 2016. - 346 с. ISBN 978-5-91671-365-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/913174
(дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

4. Сунгатуллина, Г. М. Историческая геология: краткий конспект лекций : учебное пособие / Г. М. Сунгатуллина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .- Электронные данные (1 файл: 5,54 Мб) .- (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .- Загл. с экрана .- Для 3-го и 4-го семестров .- Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ. - Текст : электронный. - URL: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/03-IGNG/03_018_A5kl-000347.pdf (дата обращения: 18.03.2020).

Дополнительная литература:

1.Рапацкая Л.А., Общая геология : учебное пособие для студентов вузов / Рапацкая Л.А. - Москва: Абрис, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-4372-0065-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html (дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Мазукабзов, А. М. Эволюция южной части Сибирского кратона в докембрии: монография / Мазукабзов А.М.; Под ред. Скляров Е.В. - Новосибирск: СО РАН, 2003. - 367 с. ISBN 5-7692-0878-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/924656
(дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Закруткин, В. Е. Теоретические основы и методы палеотектонического анализа: монография / Закруткин В.Е., Рышков М.М. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2008. - 176 с. ISBN 978-5-9275-0427-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556809
(дата обращения: 18.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.08 Хроностратиграфия докембрия

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ