

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Палеозоология и палеоклиматология БЗ.ДВ.8

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фролова Л.А.

Рецензент(ы):

Назарова Л.Б.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Беспалов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Фролова Л.А. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Larissa.Frolova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса: изучить животный мир геологического прошлого, рассмотреть основные закономерности функционирования органического мира прошлого с его законами развития во времени и пространстве, рассмотреть закономерности эволюции, показать биотические события с точки зрения возникновения жизни, массовых появлений и массовых вымираний организмов крупного таксономического ранга, ознакомиться с теоретическими основами и экспериментальными методами извлечения климатической информации из различных природных архивов, в первую очередь палеозоологических.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.8 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б3.ДВ8. "Общенаучный цикл", дисциплины по выбору.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- иметь представления о соотношении геологических и биологических знаний;
- иметь представление об эволюции и филогенетическом развитии всех групп позвоночных животных;
- знать важнейшие события в истории сообществ позвоночных в срезе геологической истории;
- знание характерных особенностей климата планеты;
- знание физической сущности методов датирования, причин возможных ошибок при датировании.

2. должен уметь:

- теоретически обосновывать результаты палеозоологических исследований;
- умение выполнять датировку палеоклиматического материала;

- умение использовать результаты палеоклиматического моделирования при проведении собственных исследований.

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями в области палеозоологии позвоночных;
- навыками научно-исследовательского мышления, умения теоретически обосновывать результаты палеозоологических исследований;
- владение специфическими методами работы с палеоклиматическим материалом;
- владение инструментальными методами измерения климатических характеристик;
- владение технологией извлечения палеоклиматической информации из различных типов палеоклиматических материалов.

В результате изучения курса студенты должны приобрести следующие общенаучные и предметно-специализированные знания, навыки и компетенции:

- Навыки научно-исследовательского мышления, умения теоретически обосновывать результаты палеозоологических и палеоклиматических исследований.
 - Способность использовать знания об изменении природной среды для оценки палеоэкологических условий развития органического мира, в том числе природных условий обитания древнего человека
 - Понимание специфики системного подхода в климатологии.
 - Владение специфическими методами работы с палеоклиматическим материалом.
 - Владение инструментальными методами измерения климатических характеристик.
 - Умение выполнять датировку палеоклиматического материала.
 - Знание характерных особенностей климата планеты.
 - Знание физической сущности методов датирования, причин возможных ошибок при датировании.
 - Владение технологией извлечения палеоклиматической информации из различных типов палеоклиматических материалов.
 - Способность анализировать, интерпретировать экспериментальные результаты, производить модельные палеоклиматические реконструкции.
 - Понимание специфики математического моделирования в палеоклиматологии.
 - Умение использовать результаты палеоклиматического моделирования при проведении собственных исследований.
 - обладать теоретическими знаниями о методических основах палеоэкологических и палеоклиматических реконструкций;
- ? иметь представление о специализированных программных пакетах, используемым при проведении палеоэкологических и палеоклиматических реконструкций.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Палеозоология	7	1-9	10	0	10	презентация
2.	Тема 2. Палеоклиматология	7	10-18	8	0	8	реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Палеозоология

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Предмет, объекты и методы палеозоологии. Палеонтологический метод в биологии и геологии. Понятие о геологическом времени. Понятие о тафономии; закономерность неполноты палеонтологической летописи и редкость переходных форм. Геохронологическая шкала. Стратиграфия и палеонтология. Руководящие формы. Захоронение и фоссилизация остатков организмов. Ископаемый биоценоз и палеотанатоценоз. Археозоология. История становления и появление хордовых животных. Примитивные хордовые. Выход позвоночных на сушу. Наземные позвоночные как крупнейшие животные суши. Автономное существование сообществ тетрапод в рамках биоценоза. Особенности истории триасового сообщества наземных тетрапод в связи со становлением основ гомойотермии. Морфофизиологические Пермский и Юрский экологические кризисы, их предпосылки и последствия. Вероятные причины и предпосылки вымирания динозавров в конце мела - начале палеоцена и экологические предпосылки становления гомойотермии. Основные ароморфозы амфибий, особенности их организации по сравнению с первично водными позвоночными и важнейшие морфофизиологические особенности их организации. Особенности организации звероподобных рептилий как предков млекопитающих. Особенности организации диапсидных рептилий, главные направления их адаптивной радиации. Происхождение млекопитающих. Адаптивная радиация крупнейших филогенетических стволов.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Лабораторная работа, соответствующая теме лекций.

Тема 2. Палеоклиматология

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Климатическая система. Общие представления о причинах изменения климата. Палеоклиматические реконструкции по материалам донных отложений. Методы датирования палеоклиматического материала. Палеоклиматические реконструкции по ледовым кернам. Геологические и биологические свидетельства климатических изменений. Основы споро-пыльцевого анализа. Принципы и результаты дендрохронологии. Проведение дендроклиматических реконструкций. Палеоклиматические реконструкции по ледовым кернам: палеоклимат по ледовым кернам Антарктиды, палеоклимат по ледовым кернам Гренландии, содержание газов в атмосфере земли по данным полярных ледовых кернов, вулканические изменения, регистрируемые в ледовых кернах, корреляции между ледовыми кернами Антарктиды и Гренландии, корреляции между ледовыми кернами и морскими донными отложениями, ледовые керны из низких широт Земли. Анализ изотопа кислорода в реконструкции морской фауны: содержание изотопа кислорода в океанической воде, стратиграфия изотопного состава морских отложений, смещение орбитальных параметров, изотопные данные как индикатор изменения уровня океана. Озерные донные отложения. Сталактиты и сталагмиты: палеоинформация, датирование и значение интервала отложения, изотопные измерения, связь с колебаниями уровня озер. Реконструкция растительности из данных крупных растительных остатков: колебания северной границы леса, колебания верхней границы леса, колебания нижней границы леса. Насекомые как индикаторы изменения климата. Основы спорово-пыльцевого анализа: продукция пыльцы и спор, источники ископаемой пыльцы, подготовка образцов, обилие как отражение состава растительности и климата, карты современных пыльцевых данных. Как быстро растительность откликается на изменения климата. Пыльцевые диаграммы и проблема локальных данных. Картирование изменений растительности: изопыльцевые линии и изохроны. Базовые принципы дендрохронологии и дендроклиматологии. Отбор образцов. Перекрестное датирование. Стандартизация измерений: подходы и проблемы сохранения длительных климатических изменений в древесно-кольцевых хронологиях. Исторические данные и их климатическая интерпретация. Наблюдения за погодой. Климатически обусловленные природные явления. Фенологические и биологические свидетельства. Примеры сопоставления исторических и дендроклиматических данных для разных регионов. Типы моделей палеоклимата: энергетическая балансовая модель, статистическая динамическая модель, излучающая конвективная модель, модель общей циркуляции. Эксперименты с моделью общей циркуляции, показывающие ее чувствительность к основным климатообразующим механизмам. Имитация изменения климата по модели циркуляции за период голоцена. Сопоставление модели палеоклимата с палеоиндикаторами изменения климата.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Лабораторная работа, соответствующая теме лекций.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Палеозоология	7	1-9	подготовка к презентации, проработка теоретического материала, работа с литературой и интернет-ресур	20	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Палеоклиматология	7	10-18	подготовка к реферату, проработка теоретического материала, работа с литературой и интернет-ресурсам	16	реферат
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции: проблемная, дискуссия, беседа, консультация. Лабораторные работы с использованием фонда учебных коллекций и экспонатов зоомузея КФУ им. Эверсмана. В дополнении к лабораторным занятиям планируются специальные экскурсионные занятия на базе экспозиции Музея Естественной истории Музея-заповедника "Казанский Кремль". Выступления студентов презентациями и рефератами с последующим обсуждением.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Палеозоология

презентация , примерные вопросы:

Тема 2. Палеоклиматология

реферат , примерные темы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет и методы палеонтологии
2. Геохронологическая шкала
3. Захоронение и фоссилизация организмов
4. Руководящие формы. История биот от докембрия до голоцена
5. Биологические и экологические характеристики древних "рыбообразных"
6. Выход позвоночных на сушу
7. Пермский и юрский экологические кризисы. Причины вымираний.
8. Эволюция и появление земноводных
9. Адаптивная радиация рептилиоморф, мезозой - эра динозавров и роль рептилий в биоценозах юры и мела
10. Происхождение и эволюция птиц, развитие отрядов птиц в кайнозое
11. Происхождение и эволюция млекопитающих, развитие основных групп млекопитающих в кайнозое
13. Вымирание представителей мегафаун (крупных фитофагов и хищников) на рубеже неоплейстоцена и голоцена
14. Принципы систематики. Палеонтология и молекулярная биология. Археозоология.
15. Понятие о тафономии; закономерность неполноты палеонтологической летописи и редкость переходных форм.

16. Особенности развития пресноводных фаун рыб в кайнозое
17. Становление и история субдоминантного и доминантного блоков в сообществе наземных тетрапод позднего палеозоя и мезозоя. Причины их слияния в кайнозое.
18. Типы моделей палеоклимата.
19. Сопоставление модели палеоклимата с палеоиндикаторами изменения климата.
20. Базовые принципы дендрохронологии и дендроклиматологии.
21. Спорово-пыльцевой анализ
22. Палеомагнетизм.
23. Радиоуглеродное датирование: принципы, измерения.
24. Природа климата и климатических изменений.

7.1. Основная литература:

Палеозоология позвоночных, Черепанов, Геннадий Олегович;Иванов, Александр Олегович, 2007г.

Современная палеонтология: классические и новейшие методы - 2007, Розанов, Алексей Юрьевич;Лопатин, А. В.;Пархаев, П. Ю., 2007г.

Современная палеонтология: классические и новейшие методы - 2006, Розанов, Алексей Юрьевич;Лопатин, А. В.;Пархаев, П. Ю., 2006г.

Палеонтология, Михайлова, Ирина Александровна;Бондаренко, Ольга Борисовна, 2006г.

Палеонтология Монголии. Флора фанерозоя, Братцева, Грета Михайловна;Братцева, Г. М.;Гэрэлцэцэг, Лхагвагийн;Добрускина, И. А.;Розанов, Алексей Юрьевич;Дуранте, М. В., 2009г.

Геология и минеральные ресурсы европейского Северо-Востока России, Т. 3.

Седиментогенез, эволюция осадочных бассейнов. Геология нефти и газа. Стратиграфия. Палеонтология, , 2004г.

Методические подходы к использованию биологических индикаторов в палеоэкологии, Назарова, Лариса Борисовна, 2011г.

7.2. Дополнительная литература:

Палеоэкология равнинного палеолита, Леонова, Надежда Борисовна;Несмеянов, Сергей Алексеевич;Виноградова, Екатерина Александровна, 2006г.

Археология и палеоэкология Евразии, Деревянко, Анатолий Пантелеевич, 2004г.

Ветвистоусые ракообразные (Cladocera LATREILLE, 1829, Branchiopoda, Crustacea) в палеоэкологических исследованиях, Фролова, Лариса Александровна, 2010г.

Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Агропромиздат, 1989.

Дашкевич З.В. Палеогеография. Изд-е ЛГУ. Л., 1960.

Марков К.К. Палеогеография. М.: изд-во Моск. ун-та, 1960.

Монин А.С. История Земли. Л.: Наука, 1977.

Брукс К., Климаты прошлого, пер. с англ., М., 1952;

Синицын В. М., Древние климаты Евразии, ч. 1-3, Л., 1965-70; его же, Введение в палеоклиматологию, Л., 1967;

Страхов Н. М., Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли, М.,1963;

Проблемы палеоклиматологии, пер. с англ., М., 1968;

Bowen R., Paleotemperature analysis, Amst.- L.- N. Y., 1966

Алисов Б.П., Дроздов О.А., Рубинштейн Е.С. Курс климатологии. - Л.: Гидрометеоиздат, 1952.

Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. - М.: Изд-во МГУ, 1962.

Кизевальтер Д.С., Рыжова А.А. Основы четвертичной геологии. М: Недра, 1985.

Алисов Б.П., Дроздов О.А., Рубинштейн Е.С. Курс климатологии.

Часть I и II. - Л.: Гидрометеиздат, 1952.

Алисов Б.П., Берлин И.А., Михель В.М. Курс климатологии. Часть III. Климаты земного шара. - Л.: Гидрометеиздат, 1954. - 320 с.

Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. - М.: Изд-во МГУ, 1962. -488 с.

Марков К.К. и др. Плейстоцен. М.: Высшая школа, 1968. 11

Биостратиграфия и палеонтология палеозойских отложений востока Русской платформы и Западного Приуралья. Вып.1: сборник. Казань: Изд. Казанского ун-та, 1970. 163с.: ил.

Ветвистоусые ракообразные (Cladocera LATREILLE, 1829, Branchiopoda, Crustacea) в палеоэкологических исследованиях: Учебно-методическое пособие / Л.А. Фролова. - Казань: Казанский (Поволжский) федеральный университет, 2010. - 24 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Бесплатная электронная биологическая библиотека - www.zoomet.ru

Историческая экология пресноводных зооценозов - http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_29184 - Смирнов Н.Н.

Киселев Г.Н., Бродский А.К., Попов А.В., Янин Б.Т., Снигиревский С.М. Общая палеоэкология с основами экологии: Учебное пособие. Изд. третье, доп. СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т, 2005. 148 с. - <http://rogov.zwz.ru/Manuals&Classica/kiselev.et.al.2005.obschaya.paleoecologija.s.osnovami.ecologii.pdf>

Сайт геологии и палеонтологии - <http://jurassic.ru/>

Сайт центра климатических биологических исследований - <http://bioclim.ksu.ru/en>

Фундаментальная библиотека - <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

Янин Б.Т. Терминологический словарь по палеонтологии (палеоихнология, палеоэкология, тафономия). М.: Изд-во МГУ, 1990. 136 с -

<http://rogov.zwz.ru/Manuals&Classica/Yanin.1990.Terminologicheskij.slovar.po.paleontologii>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Палеозоология и палеоклиматология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Мультимедийный проектор с экраном, компьютеры со специализированными пакетами программ, микроскопы, бинокляры,

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):

Фролова Л.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Назарова Л.Б. _____

"__" _____ 201__ г.