

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФФМН

И.П. Перельгин

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.2.5 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ»

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Магистерская программа Экология

Квалификация (степень) выпускника – **Магистр**

Форма обучения **очная**

Пенза – 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологические проблемы в истории Земли» является содействие формированию и развитию у студентов общепрофессиональных и специальных компетенций, позволяющих формировать представление об экологии живых организмов с точки зрения эволюционного процесса и путей реконструкции биосферы Земли.

Задачи изучаемой дисциплины:

- рассмотреть основные этапы эволюции биосферы Земли;
- сформировать целостную картину функционирования и эволюции живых систем в процессе исторического развития биосферы;
- выявить основные пути и закономерности эволюции различных групп животных и растений;
- выявить основные механизмы экологических адаптаций, выживаний и их роль в борьбе за существования;
- выяснить эволюционные стратегии жизни организмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Экологические проблемы в истории Земли» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (М1.2).

Изучение данной дисциплины базируется на знании программы по следующим предметам: «Общая экология», «Зоология», «Ботаника», «Генетика и эволюция» бакалавриата.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения в магистратуре следующих дисциплин: «Физико-химические основы организации живых систем», «Экология организмов», «Популяционная экология», «Экология сообществ и экосистем».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения научно-исследовательской и производственной практик и подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экологические проблемы в истории Земли»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-6	способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	<i>Знать:</i> основы учения о биосфере.
		<i>Уметь:</i> использовать знание основ учения о биосфере для освоения дисциплин профессионального цикла и решения профессиональных задач.
		<i>Владеть:</i> пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.
СК-5	способностью применять эволюционное учение для обоснования закономерностей глобальной экологии	<i>Знать:</i> основные экологические проблемы в истории Земли.
		<i>Уметь:</i> выявлять основные эволюционные связи организмов и экосистем
		<i>Владеть:</i> способностью применять эволюционное учение для обоснования закономерностей глобальной экологии

4. Структура и содержание дисциплины «Экологические проблемы в истории Земли»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости		
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					Собеседование	Реферат	Контрольная работа
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка реферата	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к экзамену			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Раздел 1. Введение. Эволюция Земли и происхождение жизни.	2	1–2	4	2	2	10	6	4					
2	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни	2	1–2	4	2	2	10	6	4			1–2		
3	Раздел 2. Докембрий и кембрий – первые организмы и их сообщества.	2	3-4	4	2	2	17	8	4	5				
4	Тема 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем.	2	3-4	4	2	2	17	8	4	5		3–4		
5	Раздел 3. Палеозой–мезозой – эволюция наземных экосистем	2	5-8	8	4	4	24	16	8					
6	Тема 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя	2	5–6	4	2	2	12	8	4			5–6		6
7	Тема 3.2 Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя	2	7–8	4	2	2	12	8	4			7–8		

8	Раздел 4. Кайнозой – новые типы сообществ	2	9–10	4	2	2	17	8	4	5			
9	Тема 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген)	2	9–10	4	2	2	17	8	4	5		9–10	10
10	Защита рефератов	2	11-13	6	3	3	14	8	6			11–13	
11	Общая трудоемкость, в часах			26	13	13	118	46	26	10	36	Промежуточная аттестация	
												Форма	Семестр
												Зачет	–
												Экзамен	2

4.2. Содержание дисциплины "Экологические проблемы в истории Земли"

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ

Тема 1.1. Введение в дисциплину.

Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни

Предмет "Экологические проблемы в истории Земли. Структура и задачи дисциплины.

История подходов в определении возраста Земли и Солнечной системы. Радиоактивность и методы определения возраста изверженных пород. Абсолютный и относительный возраст. Фундаментальные принципы геологии. Геохронологическая шкала.

Образование планеты Земля: "холодная" и "горячая" гипотезы. Теория Лапласа. Теория Т. Чемберлена, Ф. Мультона, Дж. Джинс. Момент количества движения. Гравитационная дифференциация недр. Структура земных недр. Происхождение атмосферы и гидросферы.

Концепции классического абиогенеза (А.И. Опарин и Дж. Холдейн) и панспермии (Г. Гельмгольц, С. Аррениус, В.И. Вернадский). Голообиоз и генообиоз – два методологического подхода к проблеме происхождения жизни. Гиперцикл. Геохимический подход к проблеме

Семинарское занятие 1. «Введение в эволюционную экологию. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни»

Раздел 2. ДОКЕМБРИЙ И КЕМБРИЙ – ПЕРВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ИХ СООБЩЕСТВА.

Тема 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем.

Ранний докембрий: древнейшие следы жизни на Земле. Джеспилиты. Терригенные красноцветы. Маты и строматолиты. Прокариотный мир. Онколиты. Организация прокариотных сообществ. Акритархи. Возникновение эукариотности: концепции симбиогенеза и сукцессивная.

Поздний докембрий: возникновение многоклеточности. Гипотеза кислородного контроля. Вендобионты. Эдиакарский эксперимент.

Кембрийский период. Скелетная революция" и пеллетный транспорт.

Эволюция морской экосистемы: кембрий, палеозой и современность. Конкуренция за крупный размерный класс.

Семинарское занятие 2. «Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем».

Раздел 3. ПАЛЕОЗОЙ–МЕЗОЗОЙ – ЭВОЛЮЦИЯ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Тема 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя

Ранний палеозой: «выход жизни на сушу». Экологические и морфологические особенности предков первых амфибийных организмов. Появление почв и почвообразователей. Высшие растения и их средообразующая роль. Тетраподизация кистеперых рыб.

Поздний палеозой – ранний мезозой: криозэры и термозэры. Эволюционный неуспех амфибий. Палеозойские леса и континентальные водоемы – растения и насекомые. Эволюция наземных позвоночных. Принцип ключевого ароморфоза Н.Н. Иорданского. Ананнии и амниоты. Две эволюционные линии амниот – тетраморфная и завроморфная. Морфологические и экологические адаптации тетраморфоф и завроморфоф.

Семинарское занятие 3. «Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя»

Тема 3.2. Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя

Поздний мезозой. Эволюция наземных позвоночных. Завроморфный мир. Маммализация териодонтов. Динозавры и их вымирание. Мезозойские биоценологические кризисы.

«Ангиоспермизация мира» (средний мел) и «Великое вымирание» (конец мела). Импактные и биотические гипотезы.

Раздел 4. КАЙНОЗОЙ – НОВЫЕ ТИПЫ СООБЩЕСТВ

Тема 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген)

Кайнозой: наступление криозеры. Новые типы сообществ – тропические леса и травяные биомы. Эволюция млекопитающих и появление человека.

Четвертичный период (антропоген): Великое оледенение. Ледниковая теория. Перигляциальные сообщества и мамонтова фауна.

Семинарское занятие 5. «Экосистемы кайнозоя. Четвертичный период»

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Технология развития критического мышления реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

1.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания, предметом которого выступает вводимый лектором материал и система познавательных задач, отражающих основное содержание темы. В виде проблемных лекций реализуется темы: 1.1. Введение в эволюционную экологию. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни; 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем; 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя; 3.2 Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя; 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген).

1.2. *Семинары-круглые столы*, в ходе которых происходит групповое обсуждение студентами учебной проблемы под руководством преподавателя. В ходе проведения круглого стола студенты приобретают навыки устного изложения заранее подготовленного материала, умение выслушивать коллег-сокурсников, делать заключения. В виде круглых столов реализуются темы семинаров: 2. «Экосистемы раннего и позднего докембрия», 3. «Экосистемы кембрия. Эволюция морских экосистем», 4. «Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя», 5. «Экосистемы кайнозоя. Четвертичный период».

1.3. *Семинары-дискуссии*, в ходе которых обсуждается проблемная ситуация, поставленная преподавателем, а студенты защищают различные точки зрения на поставленную проблему. В ходе проведения дискуссии студенты приобретают умение излагать и аргументировано отстаивать точку зрения, обоснованно критиковать оппонентов, сопоставлять различные подходы к решению проблемной ситуации, делать выводы. В виде дискуссий реализуются темы семинаров: 1. «Введение в дисциплину. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни», 3. «Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя», 4. «Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя».

2. Медиатехнология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

2.1. *Лекции*, в ходе которых используются презентации, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты. В виде проблемных лекций с использованием медиатехнологий реализуется темы 1.1., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1.

2.2. *Семинары*, в ходе которых студенты готовят рефераты и делают краткие сообщения по рассматриваемой проблематике с использованием презентации. В результате использования этой технологии студенты учатся лаконично и ярко представлять информацию в аудитории. Медиатехнологии реализуются в семинарских занятиях: 1, 2, 3, 4, 5.

3. Кейс-технология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

3. *Семинары-дискуссии*, в ходе которых в качестве одной из технологий используются такие приемы как мозговой штурм и дебаты. Мозговой штурм позволяет, используя

групповую форму работы смоделировать процесс получения абсолютно новых для студентов знаний. Дебаты позволяют сопоставлять существующие концепции для обсуждения проблем в эволюционной экологии. В виде *семинаров-дискуссий* с использованием кейс-технологий реализуются занятия: 2, 3, 4.

При подготовке и защите рефератов используется кейс-технология методом презентации (Темы: 1.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1)

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 40 % от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (помощь в написании рефератов) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет на естественно-географическом факультете и читальных залах университета.

При реализации самостоятельной работы используются следующие технологии:

1. Технология систематизации имеющейся информации (работа с конспектом лекции (обработка текста) для подготовки к собеседованию; темы 1.1, 2.1, 3.1, 3.2, 4.1)

2. Технология поиска и сбора новой информации (работа на компьютере с целью поиска информации в базах данных, работа с учебной, справочной и научной литературой с целью подготовки к лабораторным работам и написанию рефератов; темы 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.2, 4.1);

3. Технология анализа и представления новой информации (работа по подготовке устных сообщений и презентаций на занятиях (темы 1, 2, 3, 4, 5) и по подготовке к написанию реферата, по подготовке к зачету).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ недели	Наименование тем	Задание*	Литература**	Кол-во часов
1.	Тема 1.1. Введение в эволюционную экологию. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни	Подготовка к написанию реферата	[1], [2], [3], [4] [18], [17], [7], [9], [10], [11], [13]	10
2.	Тема 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем.	Подготовка к аудиторному занятию и написанию реферата	[4], [7], [1], [16], [9], [13]	17
3	Тема 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя	Подготовка к аудиторному занятию и написанию реферата	[4], [1], [7], [16], [9], [13]	12
4	Тема 3.2 Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя	Подготовка к аудиторному занятию и написанию реферата	[4], [1], [7], [16], [9], [13]	12

5	Тема 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген)	Подготовка к аудиторному занятию и написанию реферата	[4], [1], [7], [16], [9], [13]	17
6	Защита рефератов	Подготовить реферат (см. список тем рефератов)	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20].	14

* – вопросы для подготовки к практическим занятиям приведены ниже

** – обозначения учебных пособий приводятся ниже

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – это самостоятельное изучение учебной, научной литературы по темам программы, работа с другими, в том числе электронными источниками информации, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, контрольным работам, написание и оформление рефератов, докладов. Более подробные указания приведены в УМК дисциплины.

6.3. Материалы для проведения текущего, промежуточного контроля знаний

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы (темы) программы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Происхождение Земли и ее основных оболочек. Происхождение жизни	ОПК-6, СК-5
2	Собеседование	Тема 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем.	ОПК-6, СК-5
3	Собеседование, контрольная работа	Тема 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя	ОПК-6, СК-5
4	Собеседование	Тема 3.2 Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя	ОПК-6, СК-5
5	Собеседование, контрольная работа	Тема 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген)	ОПК-6, СК-5
6.	Защита рефератов		ОПК-6, СК-5
7.	Контрольная работа № 1	Темы 1.1	ОПК-6, СК-5
8.	Контрольная работа № 2	Темы 2.1, 3.1	ОПК-6, СК-5

Вопросы для подготовки к практическим занятиям:

Тема 1.1. Введение в эволюционную экологию.

1. Предмет "Экологические проблемы в истории Земли. Структура и задачи дисциплины.
2. История подходов в определении возраста Земли и Солнечной системы.
3. Абсолютный и относительный возраст.
4. Образование планеты Земля: "холодная" и "горячая" гипотезы.
5. Теория Лапласа.
6. Теория Т. Чемберлена, Ф. Мультона, Дж. Джинс.
7. Гравитационная дифференциация недр. Структура земных недр.

8. Происхождение атмосферы и гидросферы.
9. Дрейф континентов и спрединг океанического дна.
10. Гравитационная аномалия (положительная и отрицательная).

Тема 2.1. Экосистемы докембрия и кембрия. Эволюция морских экосистем.

1. Ранний докембрий: древнейшие следы жизни на Земле.
2. Джеспилиты.
3. Терригенные красноцветы.
4. Маты и строматолиты.
5. Прокариотный мир.
6. Онколиты.
7. Организация прокариотных сообществ.
8. Акритархи.
9. Возникновение эукариотности: концепции симбиогенеза и сукцессивная.
10. Поздний докембрий: возникновение многоклеточности.
11. Гипотеза кислородного контроля.
12. Вендобионты.
13. Эдиакарский эксперимент.
14. Кембрийский период. Скелетная революция" и пеллетный транспорт.
15. Эволюция морской экосистемы: кембрий, палеозой и современность. Конкуренция за крупный размерный класс.

Тема 3.1. Эволюция экосистем раннего и позднего палеозоя

1. Ранний палеозой: «выход жизни на сушу».
2. Экологические и морфологические особенности предков первых амфибийных организмов.
3. Появление почв и почвообразователей.
4. Высшие растения и их средообразующая роль.
5. Тетраподизация кистеперых рыб.
6. Поздний палеозой – ранний мезозой: криозэры и термоэры.
7. Эволюционный неуспех амфибий.
8. Палеозойские леса и континентальные водоемы – растения и насекомые.
9. Эволюция наземных позвоночных.
10. Принцип ключевого ароморфоза Н.Н. Иорданского.
11. Анамнии и амниоты.
12. Две эволюционные линии амниот – тетраморфная и завроморфная.
13. Морфологические и экологические адаптации тетраморфоф и завроморфоф.

Тема 3.2. Эволюция экосистем раннего и позднего мезозоя

1. Поздний мезозой. Эволюция наземных позвоночных.
2. Завроморфный мир.
3. Маммализация териодонтов.
4. Динозавры и их вымирание.
5. Мезозойские биоценологические кризисы.
6. «Ангиоспермизация мира» (средний мел) и «Великое вымирание» (конец мела).
7. Импактные и биотические гипотезы.

Тема 4.1. Экосистемы кайнозоя. Четвертичного периода (антропоген)

1. Кайнозой: наступление криозэры. Новые типы сообществ – тропические леса и травяные биомы.
2. Эволюция млекопитающих и появление человека.
3. Четвертичный период (антропоген): Великое оледенение. Ледниковая теория.

5. Перигляциальные сообщества и мамонтова фауна.

Демонстрационный вариант контрольной работы № 1

Вариант 1:

1. Изучение изверженных пород урано-свинцовым методом показывает, что реальный возраст Земли составляет:
А) 20 млрд. лет Б) 4.2 млрд. лет В) 4.5 млрд. лет
Г) 3.5 млрд. лет Д) 7 млрд. лет
2. Принцип Стено, используемый геологами при изучении истории Земли, отражает:
А) Слои, содержащие ископаемые остатки одних и тех же видов животных и растений, образовались в одно и то же время
Б) Если один слой (пласт) горных пород лежит на другом, то верхний слой образовался позднее, чем нижний.
В) Слои, содержащие ископаемые остатки разных видов животных и растений, образовались в разное время
Г) Если один слой (пласт) горных пород лежит на другом, то верхний слой образовался раньше, чем нижний.
3. В каком ответе все названные исторические периоды относят к мезозойской эре?
А) Мел, Юра, Триас Г) Пермь, Карбон, Ордовик
Б) Юра, Пермь, Триас Д) Триас, Карбон, Мел
В) Пермь, Триас, Карбон Е) Мел, Юра, Пермь
4. В 1912 г. А. Вегенер предложил для объяснения развития Земли теорию:
А) Контракционную Г) Остаточной намагниченности
Б) Напластования Д) Дрейфа континентов
В) Гравитационной аномалии
5. Появление в архее первых фотосинтезирующих организмов доказывают находки:
А) Окислов магматических пород Г) Карбонатов
Б) Сульфатов Д) Джеспиллитов
В) Строматолитов Е) Каменного угля
6. "Кислородная революция" произошедшая на Земле 1.9 млрд. лет назад создала проблемы для:
А) Анаэробного дыхания Б) Брожения В) Фотосинтеза Г) Азотофиксации
7. Цианобактериальные маты – Строматолиты образуют первое на Земле высокоинтегрированное сообщество организмов, где:
А) Консументы и редуценты собираются в пищевую цепь пастбищного типа,
Б) Продуценты и консументы первого порядка собираются в пищевую цепь только пастбищного типа,
В) Существует пищевые цепи пастбищного и детритного типа,
Г) Продуценты консументы и редуценты формируют детритную цепь.
8. Первыми на Земле эукариотами считаются:
А) акритархи Б) строматолиты В) джеспиллиты Г) цианобактерии
9. Эдиакарская фауна – это:
А) Первые достоверно существующие на Земле многоклеточные животные,
Б) Первые достоверно существующие на Земле одноклеточные животные,
В) Первые животные, появившиеся в наземных экосистемах Земли,
Г) Фауна очень мелких многоклеточных организмов, существовавших в начале кембрия.

Вариант 2:

1. Принцип Гексли, используемый геологами при изучении истории Земли, отражает:
А) Слои, содержащие ископаемые остатки одних и тех же видов животных и растений, образовались в одно и то же время,

Вариант 3:

Маммолизация тетрапод

Вариант 4:

Причины вымирания динозавров и факторы способствующее этому процессу.

Вариант 5:

Мезозойский биоценотический кризис.

Вариант 6:

Новый тип сообществ кайнозоя – тропические леса и травяные биомы.

Вариант 7:

Перигляциальные сообщества и мамонтовая фауна.

Примерный перечень тем рефератов

1. Концепции происхождения жизни.
2. Ранний докембрий: древнейшие следы жизни на Земле.
3. Маты и строматолиты.
4. Возникновение эукариотности: концепции симбиогенеза и сукцессивная.
5. Поздний докембрий: возникновение многоклеточности.
6. Гипотеза кислородного контроля.
7. Эдиакарский эксперимент.
8. Взаимоотношения хищника и жертвы в экологическом и эволюционном масштабах времени.
9. Кембрий: «скелетная революция» и пеллетный транспорт.
10. Эволюция морской экосистемы.
11. Ранний палеозой: «выход жизни на сушу».
12. Появление почв и почвообразователей.
13. Основные экосистемные новации, изменившие облик биосферы.
14. Тетраподизация кистеперых рыб.
15. Поздний палеозой – ранний мезозой: криоэры и термоэры.
16. Палеозойские леса и континентальные водоемы – растения и насекомые.
17. Поздний палеозой – ранний мезозой: эволюция наземных позвоночных (анамнии и амниоты)
18. Поздний мезозой – завроморфный мир.
19. Поздний мезозой – маммализация териодонтов, динозавры и их вымирание.
20. Мезозойские биоценотические кризисы.
21. «Ангиоспермизация мира» (средний мел) и «Великое вымирание» (конец мела).
22. Кайнозой: наступление криоэры.
23. Кайнозой. Эволюция млекопитающих и появление человека.
24. Четвертичный период – перигляциальные сообщества и мамонтова фауна.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Предмет "Экологические проблемы в истории Земли. Структура и задачи дисциплины.
2. История подходов в определении возраста Земли и Солнечной системы.
3. Абсолютный и относительный возраст.
4. Образование планеты Земля: "холодная" и "горячая" гипотезы.
5. Теория Лапласа.
6. Теория Т. Чемберлена, Ф. Мультона, Дж. Джинс.
7. Гравитационная дифференциация недр. Структура земных недр.
8. Происхождение атмосферы и гидросферы.
9. Дрейф континентов и спрединг океанического дна.
10. Гравитационная аномалия (положительная и отрицательная).
11. Ранний докембрий: древнейшие следы жизни на Земле.

12. Джеспилиты. Терригенные красноцветы.
13. Маты и строматолиты.
14. Прокариотный мир. Онколиты.
15. Организация прокариотных сообществ. Акритархи.
16. Возникновение эукариотности: концепции симбиогенеза и сукцессивная.
17. Поздний докембрий: возникновение многоклеточности.
18. Гипотеза кислородного контроля.
19. Вендобионты.
20. Эдиакарский эксперимент.
21. Кембрийский период. Скелетная революция" и пеллетный транспорт.
22. Эволюция морской экосистемы: кембрий, палеозой и современность. Конкуренция за крупный размерный класс.
23. Ранний палеозой: «выход жизни на сушу».
24. Экологические и морфологические особенности предков первых амфибийных организмов.
25. Появление почв и почвообразователей.
26. Высшие растения и их средообразующая роль.
27. Тетраподизация кистеперых рыб.
28. Поздний палеозой – ранний мезозой: криозэры и термоэры.
29. Эволюционный неуспех амфибий.
30. Палеозойские леса и континентальные водоемы – растения и насекомые.
31. Эволюция наземных позвоночных.
32. Принцип ключевого ароморфоза Н.Н. Иорданского.
33. Анамнии и амниоты.
34. Две эволюционные линии амниот – тетраморфная и завроморфная.
35. Морфологические и экологические адаптации тетраморфоф и завроморфоф.
36. Поздний мезозой. Эволюция наземных позвоночных.
37. Завроморфный мир.
38. Маммализация териодонтов.
39. Динозавры и их вымирание.
40. Мезозойские биоценологические кризисы.
41. «Ангиоспермизация мира» (средний мел) и «Великое вымирание» (конец мела).
42. Импактные и биотические гипотезы.
43. Кайнозой: наступление криозэры. Новые типы сообществ – тропические леса и травяные биомы.
44. Эволюция млекопитающих и появление человека.
45. Четвертичный период (антропоген): Великое оледенение. Ледниковая теория.
46. Перигляциальные сообщества и мамонтова фауна.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Экологические проблемы в истории Земли»

а) Основная литература:

1. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: Академия. 2001. 432 с. Ил. (Библиотека ПГУ, 50 экз.)
2. История Земли: От звездной пыли к живой планете: Первые 4 500 000 000 лет: Научно-популярное / Хейзен Р. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 346 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=913174#>

б) Дополнительная литература:

1. Солбит О., Солбит Д. Популяционная биология и эволюция. М.: Мир. 1992. 488 с. Ил. (Библиотека ПГУ, 3 экз.)

2. Черепанов Г.О., Иванов А.О. Палеозоология позвоночных. – М.: Академия. 2007. 352 с. Ил. (Библиотека ПГУ, 3 экз.)
3. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа. 2004. 310 с. Ил. (Библиотека ПГУ, 50 экз.)
4. Журавлев А.Ю. Невидимые миру факты, или «говорящие» атомы и молекулы в палеонтологии. Природа. 2003. № 5. С. 43-49.
https://elibrary.ru/download/elibrary_17403638_53472573.pdf
5. Бажин Н.М. Метан в окружающей среде. Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. 2010. № 93. С. 1-56.
https://elibrary.ru/download/elibrary_12992797_81233651.pdf
6. Данукалова Г.А. Палеонтология в таблицах. Методическое руководство. Ин-т геологии УНЦ РАН. ГОУ ВПО «Башкирский университет». Российское геологическое общество. Тверь, 2009. https://elibrary.ru/download/elibrary_22280951_50977303.pdf
7. Коломыц Э.Г. Эволюционная экология бореальных лесов на тихоокеанском мегаэктоне Северной Евразии // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. №3. с. 5–139. <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/201125/#1>
8. Печуркин, Н. С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) [Электронный ресурс] : монография / Н.С. Печуркин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 405 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441090>
9. Порох А.Н. Историческая экология. Методические указания для студентов, обучающихся по специальностям "История" и "Регионоведение и международные отношения". - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. - 32 с.
<http://window.edu.ru/resource/742/25742/files/volsu319.pdf>
10. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии (научный журнал) https://e.lanbook.com/journal/2413#journal_name
11. Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 791 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390458>
12. Терминологический словарь-справочник по палеонтологии (палеоихнология, палеоэкология, тафономия) / Б.Т. Янин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 172 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402187>
13. Форти, Р. Трилобиты: Свидетели эволюции [Электронный ресурс] / Ричард Форти; Пер. с англ. — М.: Альпина нон-фикшн, 2014. — 324 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521370>
14. Эволюция и филогенез класса насекомых: учебное пособие / А.Н. Полтавский. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 90 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550803>

в) Интернет-ресурсы

1. Возникновение и развитие жизни на Земле <http://groh.ru/gro/life/life.html>
2. Войткевич Г.В. Возникновение и развитие жизни на Земле <http://groh.ru/gro/life/life.html>
3. Государственный Дарвиновский музей <http://www.darwinmuseum.ru/>
4. Еськов К.Ю. Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. – М.: Энас. 2008. 321 с.
https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/yeskov_2008_paleontologija_istorija_zemli.pdf
5. История развития жизни на Земле: динозавры, древние животные и растения <http://www.dinozavr.org>
6. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера» <http://21bs.ru/index.php/bio>

7. Обзор исторического развития основных групп организмов
<http://macroevolution.narod.ru/iordansky/evzhcont.htm>
8. Описание, эволюция и экологические условия жизни доисторических организмов:
Эдиакара <http://vadim-proskurin.livejournal.com/361720.html>
Кембрий <http://vadim-proskurin.livejournal.com/362184.html>
Ордовик <http://vadim-proskurin.livejournal.com/362356.html>
Силур <http://vadim-proskurin.livejournal.com/362903.html>
Девон <http://vadim-proskurin.livejournal.com/364127.html>
Карбон <http://vadim-proskurin.livejournal.com/364715.html>
Пермь <http://vadim-proskurin.livejournal.com/366031.html>
Триас <http://vadim-proskurin.livejournal.com/366371.html>
Юра <http://vadim-proskurin.livejournal.com/368910.html>
9. Сайт Института проблем экологии и эволюции РАН <http://www.sevin.ru/>
10. Сайт «Новости палеонтологии» <http://www.paleonews.ru/>
11. Сайт «Проблемы эволюции» <http://www.evolbiol.ru/>
12. Сайт Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН <https://www.paleo.ru/>
13. Сайт EcoKub.ru «Вся экология здесь» <http://ecokub.ru/publ/5>
14. «Экологический портал» <http://www.ecololife.ru/eco-159.html>

г) программное обеспечение:

Антивирус Касперского, Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Экологические проблемы в истории Земли»**

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором и персональным компьютером, учебные лаборатории (15-101, 123)

Электронные презентации по теме курса. Демонстрация ресурсов Интернет (избранных сайтов) по теме лекций и практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Экологические проблемы в истории Земли» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология».

Программу составил:

Смирнов Д.Г., док. биол. наук, профессор


(подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры зоологии и экологии

Протокол № 6 от «14» января 2016 года

Зав. кафедрой зоологии и экологии  д.б.н., профессор Титов С.В.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

«Зоология и экология»
(название кафедры)



Титов С.В.

(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией ФФМиЕН

Протокол № 6 от «10» февраля 2016 года

Председатель методической комиссии
ФФМиЕН



Родионов М.А.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
2014 - 2018	Р.п.1 от 31.08.2017 <i>С.И.</i>	Замена списка литературы	13-15	коп	коп