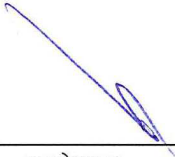


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный  
университет, НГУ)

---

Факультет естественных наук

Согласовано  
Декан ФЕН  
Резников В.А.

  
\_\_\_\_\_

«10» октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПАЛЕОБИОЛОГИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ**

направление подготовки: 06.03.01 Биология  
направленность (профиль): Биология  
Форма обучения: очная

Разработчики:

зав. каф. общей биологии и экологии,  
д.б.н., проф. Сергеев М.Г.

  
\_\_\_\_\_

Зав. каф. общей биологии и экологии,  
д.б.н., проф. Сергеев М.Г.

  
\_\_\_\_\_

Руководитель программы:  
д.б. н., проф. Шестопалова Л.В.

\_\_\_\_\_

Новосибирск, 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебной литературы .....	7
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся ..	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	8
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	8
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	9
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	9
Приложение 1 Аннотация по дисциплине	
Приложение 2 Оценочные средства по дисциплине	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию		Самостоятельно находить информацию о прошлом Земли и эволюционной истории живых организмов и экосистем и анализировать ее применительно к объектам своих исследований	
ОПК-3 Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Основные макроэволюционные концепции, геологическую историю планеты, гипотезы о происхождении жизни. Основные этапы становления биоты и биомов на Земле в контексте геологических событий.		Владеть основными подходами к таксономическим, пространственным, временным и экологическим реконструкциям прошлого
ОПК-8 — способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции		Использовать данные палеобиологии и палеоэкологии для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины  
Палеобиология и палеоэкология:

Введение в биологию, Экология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Энтомология, Ботаника, Летняя практика по зоологии беспозвоночных, Летняя практика по зоологии позвоночных, Генетика.

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо освоение дисциплины  
Палеобиология и палеоэкология:

Большой экологический практикум  
Экологическая география  
Структура экосистем и экология ландшафтов

## 3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 ч)

Форма промежуточной аттестации: 6-й семестр – дифференцированный зачет

№	Вид деятельности	Семестр
		1
1	Лекции, ч	30
2	Практические занятия, ч	-
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч, из них	32
5	из них аудиторных занятий, ч	30
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	40
10	Всего, ч	72

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

### 6-й семестр Лекции (30 ч)

Наименование темы и их содержание	Объем, час
Раздел 1 История палеобиологии и основные методологические подходы к исследованию прошлого	
1. Палеобиология и необиология — проблемы познания прошлого и прогноза будущего. Палеобиология и мезобиология. Представления о едином пространстве-времени П.Тейяра де Шардена и В.И.Вернадского.	2

2. Методология познания прошлого. Принципы актуализма и историзма. Пределы познаваемости и потери информации. Многовариантность. Аберрация близости. Палеобиология и эволюционная теория. Становление креационистских и эволюционных представлений. Катастрофизм и эволюционизм. Эволюция на основе случайностей и эволюция на основе закономерностей.	2
3. Способы и условия захоронений. Типы фоссилий. Таксономические, временные (главным образом стратиграфические и радиоизотопные), пространственные и экологические (преимущественно литолого-минералогические, палеотемпературные и палеобиологические) методы. Соотношение части и целого, пространственных и временных рядов. Проблемы интерпретации картографических отображений.	2
Раздел 2. История Земли и проблема происхождения жизни	
4. Формирование Земли. Земля как геологическое явление. Современные представления о ее изначальной организации. Характер первичных оболочек планеты после ее остывания. Соотношение океана и суши. Активность земной коры, вертикальные и горизонтальные движение. Фиксизм и мобилизм. Гипотезы о расширяющейся и пульсирующей Земле.	2
5. Проблема происхождения жизни. Основные группы гипотез о происхождении жизни на Земле. Существенные различия между живым и неживым веществом (В. И. Вернадский). Абиогенез и современность. Представления А. И. Опарина и Дж. Холдейна. Коацерваты. Эксперименты С. Миллера и Г. Юри. Биопоз (Дж. Бернал). Проблема становления энергетических и информационных связей между молекулами и между пробионтами (Ф. Липманн, Р. Фокс, Л. Меклер, М. Каценберг и др.). Вулканическая деятельность и происхождение жизни. Становление биосферы.	2
Раздел 3. Докембрий	
6. КРИПТОЗОЙ как время древней жизни с немногочисленными оставшимися следами. Ранний и средний криптозой (гадей (катархей) — 4 500–4 000 млн лет, архей — 4 000–2 500 млн лет, палеопротерозой — 2 500–1 600 млн лет, мезопротерозой — 1 600–1 000 млн лет) — первые следы живых организмов. Океаны и абиотические ландшафты суши. Парниковый эффект и слабо развитая зональность. Растекание жизни. Аккумуляция солнечной энергии, концентрация различных химических элементов, изменение круговорота, образование биокосных веществ. Строматолиты и микрофоссилии. Пленочно-островной характер жизни в докембрийское время. Своеобразие полночленных прокариотических экосистем. Формирование биогеохимических барьеров. Возрастание содержания свободного кислорода: 1/1000 от современной концентрации (точки Юри) — около 3 млрд лет, 1/100 (точка Пастера) — примерно 2,5 млрд лет, 1/10 (точка Беркнера–Маршалла) — около 2 млрд лет.	2
7. Формирование биогеохимических барьеров. Возрастание содержания свободного кислорода: 1/1000 от современной концентрации (точки Юри) — около 3 млрд лет, 1/100 (точка Пастера) — примерно 2,5 млрд лет, 1/10 (точка Беркнера–Маршалла) — около 2 млрд лет. Прокариоты и проблема появления первых эукариот (эукариот). Первые следы эукариот — до 2 млрд лет назад. Разнообразие продуцентов. Докембрийские оледенения и упадок "скелетных" прокариот.	2
8. Эдиакарий (венд) (635–542 млн лет) как эпоха морских сложных бесскелетных форм. Фитопланктон, грибы, актиномицеты. Радиально и билатерально симметричные животные. Господство улавливателей детрита и бедность хищной фауны. Находки скелетных структур.	2
Раздел 4. Палеозой	
9. ПАЛЕОЗОЙ — эра древней жизни. Кембрий (542–488 млн лет). Становление скелета. Продуценты — фитопланктон и крупные водоросли. Возникновение всех основных типов скелетных животных. Их значение в экосистемах. Переход от преимущественно “сероводородных” экосистем к “кислородным”.	2

Шельфы и эпиконтинентальные моря как области интенсивного формообразования. Археоциаты и губки. Повышенное разнообразие морфотипов членистоногих и моллюсков. Вымирание таксонов крупного ранга (?децимация по С. Гоулду). Низкое многообразие хищников-макрофагов.	
10. Ордовик (488–444 млн лет). Трансгрессия и тектоническая активизация. Взрыв разнообразия головоногих и иглокожих. Первые позвоночные: бесчелюстные и их экологическая роль. Начало великого оледенения и его последствия, в том числе похолодание, изменение атмосферной и водной циркуляции. Возможные следы первых наземных эукариот (водоросли, мхи и плаунообразные?). Силур (444–416 млн лет). Первые челюстные рыбы. Риниофиты, зостерофиллофиты и проблема освоения наземных ландшафтов.	2
11. Девон (416–359 млн лет). Формирование мощного озонового экрана. Морские экосистемы: развитие разнообразных челюстных рыб, а также крупные водоросли, фильтраторы, хищники-микрофаги. Интенсивное заселение суши растениями и животными. Адаптации к жизни на суше. Наземные водоросли, зостерофиллофиты, тримерофиты и их потомки. Появление всех групп споровых растений и семенных папоротников. Своеобразие лесов девонского периода. Начало расцвета наземных членистоногих, легочных моллюсков и амфибий; значение этих групп в наземных экосистемах.	2
12. Карбон (359–299 млн лет). Морские экосистемы: становление разнообразия белемнитов. Становление хорошо развитых и продуктивных лесных экосистем (каламиты, лепидодендроны, кордаиты). Пермь (299–251 млн лет). Рифообразователи. Появление умеренного пояса и оледенение. Адаптивная радиация и расселение голосеменных. Формирование аридных экосистем. Появление основных групп рептилий: анапсиды, диапсиды, синапсиды, в том числе тероморфы. Великое пермское вымирание.	2
Раздел 5. Мезозой	
13. МЕЗОЗОЙ как эра господства рептилий и появления покрытосеменных, птиц и млекопитающих. Триас (251–200 млн лет) как период переходный от палеозоя к мезозою. Начало распада Пангеи. Однотипность ландшафтов в условиях равнинного рельефа. Аридизация и распространение папоротников и голосеменных. Эволюция рептилий: протодинозавры, появление ящеротазовых и птицетазовых динозавров, а также водных ящеров, птерозавров, клювоголовых. Юра (200–145 млн лет). Расхождение континентов и трансгрессия. Господство диатомей, моллюсков и рептилий в морских экосистемах. Роль голосеменных, насекомых и динозавров в наземных ландшафтах. Первые птицы. Ранние этапы эволюции млекопитающих. Мел (145–66 млн лет) как период начала расцвета покрытосеменных, млекопитающих и птиц. Морские экосистемы: планктонный взрыв, радиация илоедов и прикрепленных фильтраторов. Меловые отложения. Формирование наземных ландшафтов нового типа, в том числе аналогов современных экваториальных, тропических и субтропических ландшафтов. Реальная оценка роли в них покрытосеменных. Эволюционно-экологическая связь насекомых и покрытосеменных. Биогеоценотические кризис середины мела. Великое меловое вымирание и его возможные причины.	2
Раздел 6. Кайнозой	
14. КАЙНОЗОЙ как эра становления жизни и экосистем современного типа. Палеоген (66–23 млн лет). Морские экосистемы: расцвет моллюсков. Межконтинентальные мосты. Эоценовый климатический оптимум. Радиация млекопитающих. Распространение ландшафтов бореального типа. Арктотретичные леса. Неоген (23–2,6 млн лет) как эпоха формирования современных экосистем, ухудшение климатических условий. Формирование ледникового покрова в приполярных районах. Лесотундры и распространение вечной мерзлоты.	2

Появление высших приматов и проблема обособления предков человека. Становление прямохождения.	
15. Четвертичный период (2,6 млн лет–ныне). Эоплейстоцен и плейстоцен. Наступление ледников и межледниковья. Общие экологические последствия ледниковый плейстоцена. Колебания уровня океана. Значение вечной мерзлоты. Тундро-степные ландшафты. Вымирание мегафауны на разных континентах. Эволюция видов рода Ното и их расселение по континентам. Неандертальцы и кроманьонцы. Голоцен. Становление этно-экологического разнообразия человечества. Перерастание биосферы в ноосферу. Возможные сценарии изменения биосферы в будущем.	2

#### Самостоятельная работа студентов (40 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Самостоятельная исследование биологического разнообразия, филогении и эволюционных перестроек живых организмов в фанерозое (кембрий, силур, ордовик, девон, карбон, пермь, триас, юра, мел, палеоген, неоген, антропоген).	18
Подготовка к дифференцированному зачету	22

### 5. Перечень учебной литературы

#### 5.1 Основная литература

1. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология: 2 т. М.: Академия, 2011. (5 экз.)
2. Жерихин В.В., Пономаренко А.Г., Расницын А.П. Введение в палеоэнтмологию. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 371 с. (2 экз.)
3. Янин Б. Т., Назарова В.М. Краткий курс палеонтологии беспозвоночных. М.: Изд-во Московского университета, 2013. 330 с. (2 экз.)

#### 5.2 Дополнительная литература

4. Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. М.: Мысль, 1988. 391 с. (1 экз.)
5. Будыко М.И. Изменения окружающей среды и смены последовательных фаун. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 77 с. (2 экз.)
6. Будыко М.И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 488 с. (9 экз.)
7. Вагнер Г.А. Научные методы датирования в геологии, археологии и истории. М.: Техносфера, 2006. 575 с. (1 экз.)
8. Войткевич Г.В. Возникновение и развитие жизни на Земле. М.: Наука, 1988. 141 с. (2 экз.)
9. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 312 с. (1 экз.)
10. Еськов К.Ю. Удивительная палеонтология. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. 312 с. (1 экз.)
11. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И. Палеогеодинамика. М.: Наука, 1993. 192 с. (2 экз.)
12. Историческое развитие класса насекомых. М.: Наука, 1980. 269 с. (22 экз.)
13. Красилов В.А. Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука. 256 с. (2 экз.)
14. Ламберт Д. Доисторический человек: Кембриджский путеводитель. Л.: Недра, 1991. 256 с. (1 экз.)
15. Маруашвили Л.И. Палеогеографический словарь. М.: Мысль, 1985. 367 с. (6 экз.)

16. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука, 1989. 215 с. (5 экз.)
17. Рутген М. Происхождение жизни. М.: Мир, 1973. 411 с. (12 экз.)
18. Северцов А.С. Теория эволюции. М.: Юрайт, 2016. 381 с. (40 экз.)
19. Ушаков С.А., Ясаманов Н.А. Дрейф материков и климаты Земли. М.: Мысль, 1984. 206 с. (1 экз.)
20. Федонкин М.А. Бескелетная фауна венда и ее место в эволюции метазоа. М.: Наука, 1987. 176 с. (3 экз.)
21. Фокс Р. Энергия и эволюция жизни на Земле. М.: Мир, 1992. 216 с. (6 экз.)

#### **6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся**

22. Сергеев М.Г. Электронный курс "Палеобиология и палеоэкология"  
<https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/331>.

#### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту, социальные сети.

##### **7.1 Современные профессиональные базы данных:**

1. Полнотекстовые журналы SpringerJournals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.).
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC), Journal Citation Reports + ESI
4. Электронные БД JSTOR (США). LifeSciences.
5. БД Scopus (Elsevier)
6. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

##### **7.2. Информационные справочные системы**

*не используются*

#### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

##### **8.1 Перечень программного обеспечения**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.



## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации дисциплины Палеобиология и палеоэкология используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лаборатории оснащены просвечивающими биноклярными и стереоскопическими микроскопами, в том числе демонстрационными с компьютерами и цифровыми камерами, объединенными в сеть.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

- комплект лекций-презентаций по темам дисциплины;
- комплект рабочих и демонстрационных препаратов фоссильных материалов и плакатов;
- учебные фильмы по палеобиологии.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень результатов обучения по дисциплине Палеобиология и палеоэкология и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

### ***10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине***

#### ***Текущий контроль успеваемости:***

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

#### ***Промежуточная аттестация:***

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском

государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданным геологическим периодам.

**Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине**

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-7	Умение самостоятельно находить информацию о прошлом Земли и эволюционной истории живых организмов и экосистем и анализировать ее применительно к объектам своих исследований	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание основных макроэволюционных концепций, геологической истории планеты, гипотез о происхождении жизни	Дифференцированный зачет
	Знание основных этапов становления биоты и биомов на Земле в контексте геологических событий	Дифференцированный зачет
	Владение основными подходами к таксономическим, пространственным, временным и экологическим реконструкциям прошлого	Дифференцированный зачет
ОПК-8	Умение использовать данные палеобиологии и палеоэкологии для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	Дифференцированный зачет

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий,</li> <li>– наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p>	<i>Отлично</i>
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</li> </ul>	<i>Хорошо</i>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явлений, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием ошибок.</li> </ul>	
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий науки,</li> <li>– отсутствие ответов на дополнительные вопросы,</li> <li>– полное незнание ответа на одни из вопросов билета или неумение решить предложенную задачу.</li> </ul>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

*Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения*

**Примеры вопросов для самоконтроля результатов освоения материала занятий**

Сравнительная характеристика кембрия, ордовика и силура.  
Сравнительная характеристика девона и карбона.  
Сравнительная характеристика периодов мезозоя.  
Какими свойствами должны были обладать первые обитатели суши?  
Какова роль прокариот в экосистемах прошлого и настоящего?  
Типы фоссилий, специфика их формирования.  
Особенности методов определения возраста фоссилий.  
Особенности методов оценки палеотемператур.  
Основные методы реконструкции структуры экосистем.  
Специфика биологического разнообразия каждого периода.

**Образцы вопросов, включенных в билеты для сдачи дифференцированного зачета**

Билет 1

Методы реконструкции временных параметров.  
Возможные пути происхождения жизни на Земле.

Билет 2

Методы реконструкции температурных условий.  
Докембрий: специфика и распространение прокариотных экосистем.

Билет 3

Методы стратиграфических реконструкций.  
Бесскелетные многоклеточные венда.

Билет 4

Методы палеонтологических реконструкций.  
Кембрий: морские экосистемы с господством скелетных форм.

Билет 5

Методы палеоэкологических реконструкций.  
Экосистемы ордовика и силура.

Билет 6

Методы палеогеографических реконструкций.  
Первые наземные экосистемы. Приспособления растений, грибов и животные к жизни на суше.

Билет 7

Географические карты как модели организации пространства. Проблема отображения времени.  
Наземные экосистемы перми и карбона.

Билет 8

Методы установления возраста отложений.

Роль голосеменных, насекомых и рептилий в экосистемах триаса и юры.

Билет 9

Принцип актуализма — основной методологический подход в палеобиологии.

Экосистемы мела. Великое меловое вымирание.

Билет 10

Методы реконструкции палеоэкосистем.

Становление экосистем современного типа в кайнозое.

Билет 11

Методы реконструкции географических координат.

Ледниковый период. Становление этно-экологического разнообразия человечества.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации (приложение 2), предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Палеобиология и палеоэкология»**

Дисциплина "Палеобиология и палеоэкология" реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавратуры 06.03.01 Биология по очной форме обучения на русском языке.

**Место в образовательной программе:** Дисциплина "Палеобиология и палеоэкология" развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: Введение в биологию, Экология, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Энтомология, Ботаника, Летняя практика по зоологии беспозвоночных, Летняя практика по зоологии позвоночных, Генетика.

Дисциплина "Палеобиология и палеоэкология" реализуется в пятом семестре в рамках дисциплин по выбору Блока 1 и является базовой для освоения: Эволюционное учение.

Дисциплина "Палеобиология и палеоэкология" направлена на формирование компетенций:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию		Самостоятельно находить информацию о прошлом Земли и эволюционной истории живых организмов и экосистем и анализировать ее применительно к объектам своих исследований	
ОПК-3 Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Основные макроэволюционные концепции, геологическую историю планеты, гипотезы о происхождении жизни. Основные этапы становления биоты и биомов на Земле в контексте геологических событий.		Владеть основными подходами к таксономическим, пространственным, временным и экологическим реконструкциям прошлого

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОПК-8 — способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции		Использовать данные палеобиологии и палеоэкологии для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	

### **Перечень основных разделов дисциплины:**

Обсуждается история палеобиологии и палеоэкологии. Характеризуются классические и современные подходы к реконструкции прошлого. Описываются взгляды на историю Земли. Рассматриваются первые этапы развития жизни на планете. Характеризуются события основных эпох и периодов. Обсуждается история гоминид и вида человек разумный.

Общий объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 часа)

### **Правила аттестации по дисциплине.**

#### ***Текущий контроль успеваемости:***

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

#### ***Промежуточная аттестация:***

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданным геологическим периодам.

### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Учебно-методический комплекс по дисциплине "Палеобиология и палеоэкология" в электронной информационно-образовательной среде НГУ: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/331>

### ***Основная литература***

1. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология: 2 т. М.: Академия, 2011. (5 экз.)

2. Жерихин В.В., Пономаренко А.Г., Расницын А.П. Введение в палеоэнтомологию. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 371 с. (2 экз.)
3. Янин Б. Т., Назарова В.М. Краткий курс палеонтологии беспозвоночных. М.: Изд-во Московского университета, 2013. 330 с. (2 экз.)

#### ***Дополнительная литература***

4. Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. М.: Мысль, 1988. 391 с. (1 экз.)
5. Будыко М.И. Изменения окружающей среды и смены последовательных фаун. Л.: Гидрометеоиздат, 1982. 77 с. (2 экз.)
6. Будыко М.И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1984. 488 с. (9 экз.)
7. Вагнер Г.А. Научные методы датирования в геологии, археологии и истории. М.: Техносфера, 2006. 575 с. (1 экз.)
8. Войткевич Г.В. Возникновение и развитие жизни на Земле. М.: Наука, 1988. 141 с. (2 экз.)
9. Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 312 с. (1 экз.)
10. Еськов К.Ю. Удивительная палеонтология. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007. 312 с. (1 экз.)
11. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И. Палеогеодинамика. М.: Наука, 1993. 192 с. (2 экз.)
12. Историческое развитие класса насекомых. М.: Наука, 1980. 269 с. (22 экз.)
13. Красилов В.А. Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука. 256 с. (2 экз.)
14. Ламберт Д. Доисторический человек: Кембриджский путеводитель. Л.: Недра, 1991. 256 с. (1 экз.)
15. Маруашвили Л.И. Палеогеографический словарь. М.: Мысль, 1985. 367 с. (6 экз.)
16. Мейен С.В. Введение в теорию стратиграфии. М.: Наука, 1989. 215 с. (5 экз.)
17. Рутген М. Происхождение жизни. М.: Мир, 1973. 411 с. (12 экз.)
18. Северцов А.С. Теория эволюции. М.: Юрайт, 2016. 381 с. (40 экз.)
19. Ушаков С.А., Ясаманов Н.А. Дрейф материков и климаты Земли. М.: Мысль, 1984. 206 с. (1 экз.)
20. Федонкин М.А. Бесскелетная фауна венда и ее место в эволюции метазоа. М.: Наука, 1987. 176 с. (3 экз.)
21. Фокс Р. Энергия и эволюция жизни на Земле. М.: Мир, 1992. 216 с. (6 экз.)

#### **Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся**

22. Сергеев М.Г. Электронный курс "Палеобиология и палеоэкология"  
<https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/331>.



## Оценочные средства по дисциплине Палеобиология и палеоэкология

### **Текущий контроль успеваемости:**

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

### **Промежуточная аттестация:**

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданным геологическим периодам.

### **Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине**

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-7	Умение самостоятельно находить информацию о прошлом Земли и эволюционной истории живых организмов и экосистем и анализировать ее применительно к объектам своих исследований	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание основных макроэволюционных концепций, геологической истории планеты, гипотез о происхождении жизни	Дифференцированный зачет
	Знание основных этапов становления биоты и биомов на Земле в контексте геологических событий	Дифференцированный зачет
	Владение основными подходами к таксономическим, пространственным, временным и экологическим реконструкциям прошлого	Дифференцированный зачет
ОПК-8	Умение использовать данные палеобиологии и палеоэкологии для обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.	Дифференцированный зачет

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b>            – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники,            – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</p>	<i>Отлично</i>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий,</li> <li>– наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul> <p>При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета обучающийся мог допустить не принципиальные неточности.</p>	
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– полнота понимания и изложения причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явлений, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием ошибок.</li> </ul>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей,</li> <li>– самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><b><u>Дифференцированный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники,</li> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий науки,</li> <li>– отсутствие ответов на дополнительные вопросы,</li> <li>– полное незнание ответа на одни из вопросов билета или неумение решить предложенную задачу.</li> </ul>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

*Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения*

**Примеры вопросов для самоконтроля результатов освоения материала занятий**

Сравнительная характеристика кембрия, ордовика и силура.  
Сравнительная характеристика девона и карбона.  
Сравнительная характеристика периодов мезозоя.  
Какими свойствами должны были обладать первые обитатели суши?  
Какова роль прокариот в экосистемах прошлого и настоящего?  
Типы фоссилий, специфика их формирования.  
Особенности методов определения возраста фоссилий.  
Особенности методов оценки палеотемператур.  
Основные методы реконструкции структуры экосистем.  
Специфика биологического разнообразия каждого периода.

**Образцы вопросов, включенных в билеты для сдачи дифференцированного зачета**

Билет 1

Методы реконструкции временных параметров.  
Возможные пути происхождения жизни на Земле.

Билет 2

Методы реконструкции температурных условий.  
Докембрий: специфика и распространение прокариотных экосистем.

Билет 3

Методы стратиграфических реконструкций.  
Бесскелетные многоклеточные венда.

Билет 4

Методы палеонтологических реконструкций.  
Кембрий: морские экосистемы с господством скелетных форм.

Билет 5

Методы палеоэкологических реконструкций.  
Экосистемы ордовика и силура.

Билет 6

Методы палеогеографических реконструкций.  
Первые наземные экосистемы. Приспособления растений, грибов и животные к жизни на суше.

Билет 7

Географические карты как модели организации пространства. Проблема отображения времени.  
Наземные экосистемы перми и карбона.

Билет 8

Методы установления возраста отложений.

Роль голосеменных, насекомых и рептилий в экосистемах триаса и юры.

Билет 9

Принцип актуализма — основной методологический подход в палеобиологии.

Экосистемы мела. Великое меловое вымирание.

Билет 10

Методы реконструкции палеоэкосистем.

Становление экосистем современного типа в кайнозое.

Билет 11

Методы реконструкции географических координат.

Ледниковый период. Становление этно-экологического разнообразия человечества.