



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра динамической геологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического факультета
 С.П. Прими́на
2024 г.


Рабочая программа дисциплины

Б1.О.25 Палеонтология

Специальность **21.05.02 Прикладная геология**

Специализации: **Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
твердых полезных ископаемых; Геология месторождений нефти и газа**

Квалификация выпускника - **Горный инженер-геолог**

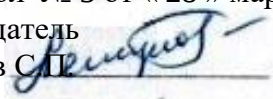
Форма обучения: **заочная**

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 3 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель

Летунов С.П.



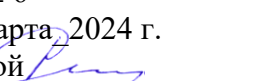
Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6

От «14» _марта_ 2024 г.

Зав. кафедрой

Рассказов С.В.



Иркутск 2024 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	18
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	19
4.5. Примерная тематика курсовых работ	21
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
а) перечень литературы	22
б) периодические издания	22
в) список авторских методических разработок	22
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	22
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	23
6.2. Программное обеспечение:	23
6.3. Технические и электронные средства обучения:	24
VII. Образовательные технологии	25
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	26

I. Цели и задачи дисциплины:

Цель:

Изучение ископаемых остатков беспозвоночных в осадочных породах и биологических закономерностей эволюции органического мира с использованием палеонтологических методов синхронизации горных пород.

Задачи:

- 1) восстановление эволюции вымершего органического мира по любым остаткам организмов;
- 2) определение относительного возраста горных пород преимущественно по остаткам беспозвоночных;
- 3) восстановление физико-географических условий образования различных полезных ископаемых и вмещающих их пород по органическим остаткам;

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.19 Палеонтология относится к обязательной части части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Преподавание палеонтологии опирается на знания, полученные студентами в курсах: общей геологии, минералогии, петрографии, литологии, структурной геологии.

Палеонтология является предшествующей для курсов: геология России, геотектоника, литофациальный анализ, нефтегазовые и угленосные бассейны, основы и методы стратиграфии, геология Мирового океана.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.01 Геология:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 <i>Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</i>	ИДК_{опк3.1} Учитывает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий в решении профессиональных задач	Знать: - Закономерности развития органического мира на Земле. - Значение органических остатков для определения относительного возраста осадочных пород и условий их формирования. - Условия накопления и преобразования органического вещества в природе, при которых могут образовываться органогенные породы и осадочные месторождения. Уметь: - Отличать типы, классы, отряды и рода органических

		остатков беспозвоночных по индикаторным признакам. - Уметь определять по органическим остаткам соленость, температуру, глубину бассейна осадконакопления, где они формировались. - Выявлять особенности внутреннего строения, питания и образ жизни вымерших организмов (бентос, планктон, нектон). <u>Владеть:</u> Информацией о закономерностях развития растений на Земле и связанных с ними полезных ископаемых. Сведениями об основных типах позвоночных и их эволюции.
--	--	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,
в том числе 2 часа на зачет

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Общие вопросы палеонтологии	2	12		2			10	Устный опрос
2	Раздел 2. Подцарство Простейшие. Тема 2.1. Тип Саркодовые.	2	14		2	2		10	Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических

									остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные
3	Раздел 3. Подцарство Многоклеточные. Тема 3.1. Тип Спонгия. Тема 3.2. Тип Археоциата. Тема 3.3. Тип Книдария. Тема 3.4. Тип Аннелида Тема 3.5. Тип Моллюска Тема 3.6. Тип Артропода Тема 3.7. Тип Бриоза Тема 3.8. Тип Брахиопода. Тема 3.9. Тип Эхинодермата. Тема 3.10. Тип Хемихордата.	2	68		2	4		62	Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные
4	Раздел 4. Шкала геологического времени России.	2	12			2		10	Устный опрос
5	Всего		108		6	8		92	Зачет, 2 часа

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Раздел 1. Общие вопросы палеонтологии	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
2	Раздел 2. Подцарство Простейшие. Тема 2.1. Тип Саркодовые.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные	Указано в разделе V настоящей программы
3	Раздел 3. Подцарство Многоклеточные. Тема 3.1. Тип Спонгия. Тема 3.2. Тип Археоциата. Тема 3.3. Тип Книдария. Тема 3.4. Тип Аннелида Тема 3.5. Тип Моллюска Тема 3.6. Тип Артропода Тема 3.7. Тип Бриоза Тема 3.8. Тип Брахиопода. Тема 3.9. Тип Эхинодермата. Тема 3.10. Тип Хемихордата.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	62	Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные	Указано в разделе V настоящей программы
4	Раздел 4. Шкала геологического времени России.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 92				92		

4.3.Содержание учебного материала

Раздел 1. Общие вопросы палеонтологии.

Раздел 2. Подцарство Простейшие.

Тема 2.1. Тип Саркодовые.

Раздел 3.Подцарство Многоклеточные.

Тема 3.1. Тип Спонгия.

Тема 3.2. Тип Археоциата.

Тема 3.3. Тип Книдария.

Тема 3.4. Тип Аннелида

Тема 3.5. Тип Моллюска

Тема 3.6. Тип Артропода

Тема 3.7. Тип Бриоза

Тема 3.8. Тип Брахиопода.

Тема 3.9. Тип Эхинодермата.

Тема 3.10. Тип Хемихордата.

Раздел 4. Шкала геологического времени России.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
2	Раздел 2. Тема 2.1	Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые.	2		Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные	ОПК-3 ИДКОПК3.1
3	Раздел 3. Тема 3.1 – 3.10	Раздел 3.Подцарство Многоклеточные. Тема 3.1. Тип Спонгия. Тема 3.2. Тип Археоциата. Тема 3.3. Тип Книдария. Тема 3.4. Тип Аннелида Тема 3.5. Тип Моллюска Тема 3.6. Тип Артропода Тема 3.7. Тип Бриоза Тема 3.8. Тип Брахиопода. Тема 3.9. Тип Эхинодермата. Тема 3.10. Тип Хемихордата.	4		Устный опрос, контрольные определения ископаемых органических остатков из рабочей коллекции, домашние письменные контрольные	ОПК-3 ИДКОПК3.1
13	Раздел 4.	Шкала геологического времени России	2		Устный опрос	ОПК-3 ИДКОПК3.1

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СР)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Общие вопросы палеонтологии			
2	Тема 2.1 Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые.	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
3	Тема 3.1 Подцарство Многоклеточные. Тип Спонгиа	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
4	Тема 3.2. Подцарство Многоклеточные. Тип Археоциата	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
5	Тема 3.3. Подцарство Многоклеточные Книдария	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}

		подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу		
6	Тема 3.4. Подцарство Многоклеточные. Тип Аннелида	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
7	Тема 3.5. Подцарство Многоклеточные. Тип Моллюска.	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
8	Тема 3.6. Подцарство Многоклеточные. Тип Артропода	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
9	Тема 3.7. Подцарство Многоклеточные. Тип Бриозоа.	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}

		рабочей коллекции и к устному опросу		
10	Тема 3.8 Подцарство Многоклеточные. Тип Брахипода	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
11	Тема 3.9 Подцарство Многоклеточные. Тип Эхинодермата	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}
12	Тема 3.10 Подцарство Многоклеточные. Тип Хемихордата	Используя эталонную коллекцию, сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к определению образцов из рабочей коллекции и к устному опросу	ОПК-3	ИДК _{ОПК3.1}

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

С целью организации самостоятельной работы студентов было издано учебное пособие (Титоренко Т.Н. Палеонтология. Беспозвоночные: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.В.Сизов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007. – 160 с. (99 экз.)

4.5. Примерная тематика письменных контрольных работ

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 1

1. Предмет, задачи и разделы палеонтологии.
2. Тафономия. Основные этапы образования местонахождений.
3. Что такое симбиоз, комменсализм, паразитизм?

4. Бентос и его разновидности (примеры).
5. Принцип построения геохронологической шкалы.
6. Охарактеризуйте биономические области моря.
7. Ж.Кювье - катастрофист и идеалист.

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 2

1. Охарактеризуйте категории, на которые подразделяются ископаемые остатки в зависимости от полноты сохранности.
2. Дивергентное и конвергентное развитие органического мира, по Ч. Дарвину.
3. Формы сохранности животных.
4. Какие организмы называются: эврибионтами, стенобионтами, стеногалинными, эвригалинными, стенотермными, эвритермными, стенобатными, эврибатными?
5. Принцип построения геохронологической шкалы. Стратиграфическая шкала. Назовите подразделения и отметьте основные рубежи по данным "абсолютной" геохронологии.
6. В. Ковалевский - основатель эволюционной палеонтологии.
7. Геоморфология дна Мирового океана.

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 3

1. Охарактеризуйте биономические области морей.
2. Автотрофные гетеротрофные организмы.
3. Закон приоритета. Гомонимы и синонимы.
4. Тафоценоз, танатоценоз, ориктоценоз.
5. Принцип построения геохронологической шкалы. Стратиграфическая шкала. Назовите подразделения (зоны, эры, периоды, эпохи).
6. Ж. Кювье - его значение для палеонтологии (катастрофист и идеалист).
7. Что такое эвригалинные и стеногалинные организмы?

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 4

1. Процессы, способствующие окаменению ископаемых организмов.
2. Каковы основные положения теории эволюции, разработанные Ч. Дарвином?
3. Почему палеонтология нужна геологу?
4. В чем отличие стенофациальных и эврифациальных организмов?
5. Как разделяются организмы по образу жизни?
6. Принцип построения геохронологической и стратиграфической шкал. Основные подразделения (зоны, эры, периоды, эпохи).
7. Формы сохранности растений.

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 5

1. Фоссилизация и процессы, способствующие захоронению органических остатков (окаменение, перекристаллизация, минерализация).
2. Биотопы, биоценозы, биогеоценозы.

3. Какие морские бассейны являются нормальносолеными, солоноватоводными и пресноводными?
4. Пелагические организмы - планктон, нектон (примеры).
5. Принцип построения геохронологической шкалы. Стратиграфическая шкала. Назовите их подразделения и отметьте основные рубежи по данным "абсолютной" геохронологии.
6. Основные положения теории эволюции, разработанные Ч. Дарвином.
7. Что такое закон приоритета, конвергенция и дивергенция?

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 6

1. Почему палеонтология необходима геологу?
2. Каковы основные положения теории эволюции, разработанные Ч. Дарвином?
3. Что такое окаменелость? В каких формах она сохраняется?
4. В чем отличие эврифациальных и стенофациальных организмов?
5. Как разделяются организмы по образу жизни?
6. Какова геоморфология дна Мирового океана?
7. Танатоценоз, тафоценоз, ориктоценоз.

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 7

1. Расскажите о значении работ У.Смита, Ж.Ламарка и Ж.Кювье для развития палеонтологии.
2. Что такое биоминерализация, биоглифы, хемофоссилии?
3. Расскажите о распределении бентоса в Мировом океане.
4. Приведите таксономическую последовательность от вида к царству.
5. Принцип построения геохронологической шкалы. Стратиграфическая шкала. Назовите подразделения и основные рубежи в абсолютном летоисчислении.
6. Танатоценоз, тафоценоз, ориктоценоз - дать их определения.
7. Что такое эврифациальные и стенофациальные организмы?

Тема I. Введение в палеонтологию. БИЛЕТ № 8

1. Форма сохранности животных и растений.
2. Бинарная номенклатура. Кто ее ввел в систематику?
3. Принцип актуализма - кто является основоположником?
4. Какие бассейны являются нормальносолеными, солоноватоводными и пресноводными?
5. Процессы, способствующие окаменению ископаемых организмов?
6. Принцип построения геохронологической шкалы. Перечислите все ее подразделения.
7. Что такое эврифациальные и стенофациальные организмы?

Тема 2. Беспозвоочные. БИЛЕТ № 1

1. Сформулируйте принципиальное отличие простейших от многоклеточных.
2. Дайте определение подкласса фораминифер.
3. Основные типы строения раковин фораминифер.

4. На чем основана классификация губок?
5. Палеоэкология и тафономия археоциат.
6. Характеристика подкласса хететиды.
7. Характеристика кольчатых червей и их геологическое значение.
8. Общая характеристика класса трилобитов.
9. Геологическая история и значение насекомых.
10. Сформулируйте признаки гастропод, строение их раковин, геологическая история.
11. Условия обитания двустворчатых моллюсков.
12. На чем основана классификация мшанок?
13. Какие группы брахиопод имеют наибольшее стратиграфическое значение и почему?
14. Что такое древние и новые ежи, правильные и неправильные, их морфология и геологическое значение?
15. Условия обитания граптолитов.
16. Методика изучения радиолярий.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 2

1. Дайте определение фораминифер.
2. Охарактеризуйте экологию и тафономию фораминифер.
3. Охарактеризуйте морфологию радиолярий и их геологическое значение.
4. Условия жизни археоциат и их геологическая история.
5. Чем отличаются шестилучевые кораллы от четырехлучевых и восьмилучевых и их геологическое значение?
6. Характеристика конулярий и их значение.
7. Геологическое и фациальное значение трилобитов.
8. Характерные черты строения скелета и мягкого тела губок.
9. Характеристика отряда усоногих рачков.
10. Как образуются перегородочные линии головоногих, их типы и геологическое значение.
11. Признаки строения двустворчатых моллюсков и их внутреннее строение.
12. В какие геологические периоды мшанки являются рифостроителями?
13. Отличаются ли иглокожие от других типов животных?
14. Дайте общую характеристику граптолитов.
15. Перечислите палеозойские пороодообразующие организмы.
16. Геологическое значение, экология и тафономия брахиопод, методика их изучения.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 3

1. Дайте определение подкласса фораминифер.
2. Какими методами изучаются фораминиферы?
3. Охарактеризуйте отличие фораминифер от радиолярий.
4. В какой геологический период кремниевые губки переживают расцвет?
5. Основные черты строения археоциат.
6. Охарактеризуйте подкласс четырехлучевых кораллов: принцип их деления на однозонные, двузонные и трехзонные.

7. Экология и тафономия трилобитов.
8. Характеристика отряда филлопод и их фациальная значимость.
9. Характеристика надотряда аммоноидей и его отличие от наутилоидей.
10. Типы замков двустворчатых моллюсков.
11. Морфология брахиопод. Какие признаки имеют значение для их классификации.
12. Дайте общую характеристику иглокожих и принцип их деления на подтипы.
13. Перечислите докембрийские и кайнозойские организмы - породообразователи.
14. Принцип построения геохронологической шкалы и адекватной ей - стратиграфической.
15. В какое время граптолиты имели наибольшее геологическое распространение?
16. Перечислите рифостроящие организмы палеозоя.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 4

1. Дайте характеристику подкласса фораминифер.
2. Каково значение фораминифер для геологии.
3. Геологическое значение радиолярий и методика их изучения.
4. Характерные черты строения мягкого тела и скелета губок.
5. Какие условия существования археоциат и их геологическая история.
6. Охарактеризовать подкласс табулят, его геологическая значимость.
7. Характеристика строматопор и их геологическая история.
8. Охарактеризуйте первичнощечных, заднешечных, переднешечных трилобитов.
9. Дать определение классу головоногих, их систематическое деление.
10. Дать характеристику остракод, их геологическое значение для фаций.
11. Значение двустворчатых моллюсков в геологии.
12. В какие периоды отмечаются расцветы в развитии мшанок?
13. Какие выводы об условиях древнего осадконакопления можно сделать по находкам брахиопод?
14. Дать характеристику морских ежей и строения амбулакральной системы.
15. Геологическая история граптолитов и их фациальная принадлежность.
16. Методика изучения археоциат.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 5

1. Дать характеристику подкласса фораминифер.
2. Как образуется раковина фораминифер и ее типы?
3. Геологическое строение радиолярий и отличительные черты их строения от фораминифер.
4. На чем основана классификация губок?
5. В чем заключается геологическое значение археоциат?
6. Общая характеристика кишечнополостных.
7. Геологическое строение коралловых полипов и их фациальная и породообразующая значимость.
8. Что такое маломерные и многомерные трилобиты?
9. Характеристика хелицеровых, отряд эвриптериды.

10. Общая характеристика двустворчатых моллюсков и принцип их деления на отряды.
11. Что такое макушка, седло, синус, аррея, дельтириум, форамен брахиопод, брюшная и спинная створки?
12. Какова классификация пельматозоя и их геологическая история?
13. Перечислить мезозойские породообразующие организмы.
14. Опишите и расшифруйте геохронологическую шкалу.
15. Дайте общую характеристику граптолитам.
16. Методика изучения фораминифер и радиоларий.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 6

1. Дать определение подкласса фораминифер.
2. Охарактеризовать отличие радиоларий от фораминифер.
3. Геологическое значение радиоларий.
4. В какой период кремниевые губки переживают расцвет и их породообразующее значение.
5. В чем заключается геологическое значение археоциат?
6. Сформулируйте черты сходства и различия табулят и четырехлучевых кораллов.
7. Характерные черты строения класса трилобитов.
8. Какие хелицеровые Вам известны, их геологическая и фациальная принадлежность.
9. Охарактеризовать признаки строения внутренней стороны створок раковин бивальвий.
10. Дать определение надотряда аммоидей и его отличие от наутилоидей.
11. Значение аммоидей для геологии.
12. На чем основана классификация мшанок, их геологическая значимость, породообразующее значение.
13. Что такое макушка, синус, седло, дельтириум, форамен брахиопод?
14. Дать общую характеристику иглокожим.
15. Какие условия были характерны для обитания граптолитов?
16. Методика изучения ископаемых коралловых полипов.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 7

1. Дать общую характеристику граптолитам, их геологическая приуроченность.
2. Характерные черты классов морские пузыри и морские лилии, породообразующее значение.
3. Какая группа брахиопод имеет наибольшее стратиграфическое значение.
4. В какие периоды отмечается расцвет в развитии мшанок? Фациальная приуроченность и породообразующее значение.
5. Дать характеристику фрагмента жилой камеры, сифона и перегородочных линий.
6. Характерные признаки класса брахиопод.
7. Дать характеристику остракод, их фациальная принадлежность.
8. Геологическое значение червей.
9. Дать характеристику строматопор.
10. Что такое маломерные и многомерные трилобиты?

11. Общая характеристика двустворчатых моллюсков, принцип их деления на отряды (типы замков, примеры).
12. Палеоэкология, тафономия археоциат.
13. Основные типы строения раковин фораминифер.
14. Характеристика подкласса табулят.
15. Методы изучения фораминифер и радиолярий.
16. Породообразующие организмы палеозоя.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 8

1. Охарактеризовать экологию и тафономию фораминифер.
2. Охарактеризовать отличие радиолярий от фораминифер.
3. В какой период истории кремневые губки переживали расцвет?
4. В чем заключается геологическое значение археоциат?
5. Охарактеризовать подкласс ругоз.
6. Дать характеристику строматолитам, хететидам, конуляриям.
7. Дать характеристику морфологии трилобитов.
8. Какие хелицеровые Вам известны, их строение и геологическое значение.
9. Типы замков у двустворчатых моллюсков.
10. Дать характеристику жилой камеры, фрагмакона, сифона, устья головоногих моллюсков. Головоногие подкласса наутилоидей, подкласса аммоноидей.
11. Когда мшанки являлись активными рифостроителями?
12. Какие брахиоподы имеют наибольшее стратиграфическое значение и для какой эры, периода?
13. Какова морфология морских ежей?
14. Породообразующее значение иглокожих.
15. Дать общую характеристику граптолитов.
16. Экология и тафономия шестилучевых кораллов.

Тема 2. Беспозвоночные. БИЛЕТ № 9

1. Каковы основные типы строения раковин фораминифер?
2. На чем основана классификация губок?
3. В чем заключается геологическое значение археоциат?
4. Какова методика изучения кишечнополостных?
5. Какое геологическое значение имеют черви?
6. Дайте общую характеристику трилобитов.
7. Каких хелицеровых вы знаете, их характеристика.
8. Как вы определите значение двустворок для геологии?
9. Дать понятие и краткую характеристику устья раковин.
10. Охарактеризовать различные типы лопастных линий аммоноидей, их геологическая значимость и приуроченность.
11. В какие периоды отмечаются расцветы в развитии мшанок?
12. Какие группы брахиопод имеют наибольшее стратиграфическое значение и почему?

13. Рассказать об особенностях морфологии морских лилий; их образ жизни и геологическое значение.
14. Дать общую характеристику граптолитам.
15. Дать характеристику древним и новым ежам.
16. Пороодообразующие организмы мезокайнозоя.

Для написания письменной контрольной работы по двум темам (несколько вариантов) могут использоваться материалы из учебных пособий (см. раздел V) и данные из интернета.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

а) основная литература:

1. Титоренко Т.Н. Палеонтология. Беспозвоночные: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.В.Сизов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007. – 160 с. (99 экз.)

б) дополнительная литература:

- . Титоренко Т.Н. Микрорепалеонтология: учеб. -метод. пособие / Т. Н. Титоренко, О. В. Горина. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2011. – 144 с.
- . Титоренко Т.Н. Палеоботаника: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, С.А.Анисимова, А.Ю.Анисимов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 160 с.
- . Титоренко Т.Н. Палеонтология докембрия: Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, С.А.Анисимова, А.Ю.Анисимов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2012. – 117 с.

б) периодические издания

1. Палеонтологический журнал. Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН. 1961-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

в) список авторских методических разработок:

1. Титоренко Т.Н. Геологическая история и палеонтология венда. – Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2006. – 138 с. (51 экз.)
2. Титоренко Т.Н. Палеонтологическая характеристика рептилий и птиц. Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков. - Иркутск. – ИГУ. – 1999. – 133с.
3. Основы стратиграфии: проблемы и методы: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков, А.В.Сизов, С.А.Анисимова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 192 с. (48 экз.)

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i>	<i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 30 рабочих мест, доской меловой.</i> Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Палеонтология»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки. Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Палеонтология»: эталонная коллекция ископаемых беспозвоночных с каталогом наиболее важных родов, рабочая коллекция ископаемых беспозвоночных для определительских работ студентов, учебными пособиями для составления конспектов и определительских работ, настенная геологическая шкала России, Международная геологическая шкала. Ауд. 222, ул. Ленина, 3
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i>	<i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i> Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки. Ауд. 221, ул. Ленина, 3

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.В УЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет №Тг036883 от 16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно

	AE 2Proc+SA				
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообла дателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообла дателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообла дателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообла дателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций и видео материалов в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Для обучения студенту предлагается эталонная коллекция ископаемых образцов беспозвоночных по различным типам, которая сопровождается каталогом образцов.

После составления конспектов по родам соответствующих типов беспозвоночных с использованием учебного пособия (см. раздел V), студент выполняет определительские работы по образцам из рабочей коллекции ископаемых беспозвоночных.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение.

Электронные средства обучения по дисциплине «Палеонтология» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с выдающимися палеонтологами из Института земной коры СО РАН, видными учеными России.

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Индивидуальные работы студентов по определению ископаемых беспозвоночных из имеющейся рабочей коллекции	Практическое занятие в аудитории	Характеристика образца с указанием латинского названия, возраста, его принадлежности к определенным таксонам, внутреннего строения, образа жизни, фациальной принадлежности, его пороодообразующего и стратиграфического значения	6
2	Письменные контрольные работы по различным вариантам двух тем	Самостоятельная работа	Прикрепляется на страницу «Палеонтология» Образовательного портала ИГУ educa.isu.ru	2
Итого часов:				8

VIII.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
---	---

ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы ИДКопкз.1 Учитывает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий в решении профессиональных задач	<u>Базовый уровень:</u> Знает Закономерности развития органического мира на Земле. Значение органических остатков для определения относительного возраста осадочных пород и условий их формирования. Условия накопления и преобразования органического вещества в природе, при которых могут образовываться органогенные породы и осадочные месторождения Умеет Отличать индикаторные признаки различных типов, классов, родов ископаемых беспозвоночных. Отличать стратиграфическое и породообразующее значение ископаемых беспозвоночных. Определять относительный возраст осадочных пород и условия их формирования по ископаемым остаткам беспозвоночных. Владеет Информацией о закономерностях развития растений на Земле и связанных с ними полезных ископаемых. Сведениями об основных типах позвоночных и их эволюции <u>Повышенный уровень:</u> Умеет Дать характеристику образца с указанием латинского названия, возраста, его принадлежности к определенным таксонам, внутреннего строения, образа жизни, фациальной принадлежности, его породообразующего и стратиграфического значения Подготовить тезисы к докладу, презентацию по определенным типам ископаемых беспозвоночных и выступить на конференции с самостоятельной работой.
--	--

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональной компетенции ОПК-1 у обучающихся.

Демонстрационный вариант теста №1

1. Время существования фузулинид?
 1. D – ныне
 2. K₂ – ныне
 3. C – P
2. К какой по образу жизни группе относится нуммулитиды?
 1. Прикрепленный бентос
 2. Планктон
 3. Подвижный бентос
3. Минеральный состав скелета радиолярий?
 1. Хитиновый
 2. Известковый
 3. Кремнистый

4. Какой род относится к пороодообразующим формам?
 1. Lagenella
 2. Fusulina
 3. Lenticulina
5. Время существования археоциат?
 1. D – K
 2. ϵ_1 – ϵ_2
 3. O – P
6. Какой состав скелета археоциат?
 1. Кремнистый
 2. Известковый
 3. Хитиновый
7. Какие породы образуют губки?
 1. Спонголиты
 2. Радиоляриты
 3. Серпулиты
8. Рифообразователи кембрийского периода?
 1. Археоциаты
 2. Мшанки
 3. Кораллы
9. Время существования четырехлучевых коралл?
 1. ϵ – P
 2. O – T
 3. T – ныне
10. У какого подкласса преобладает медузоидная стадия?
 1. Anthozoa
 2. Stomatoporoidea
 3. Scyphozoa
11. Какой из отрядов коралловых полипов существовал в O – S?
 1. Favositida
 2. Halysitida
 3. Auloporida
12. Какой коралл является одиночным и двухзонным?
 1. Calceola
 2. Lithostrotion
 3. Caninia
13. У какого рода трилобитов лицевые швы заднечечного типа?
 1. Asaphus
 2. Phacops

3. Agnostus

14. Представители какого подкласса ракообразных являются обитателями пресноводных и солоноватоводных бассейнов?

1. Balanus
2. Pseudoestheria
3. Eurypteroidea

15. Что такое торакс у трилобитов?

1. Головной щит
2. Туловищный щит
3. Хвостовой щит

16. Время существования трилобитов?

1. Т – ныне
2. ε – Р
3. D – К

17. Класс двустворчатые моллюски делится на отряды по какому признаку?

1. Строение мягкого тела
2. Строение зубного аппарата
3. Отпечаткам мускулатуры

17. Мантийный синус развит у двустворок ведущих какой образ жизни?

1. Плавающий
2. Зарывающийся
3. Прикрепленный

18. У какого рода отсутствует зубной аппарат?

1. Arca
2. Inoceramus
3. Mastra

19. На какой группе двустворок можно наблюдать закон конвергенции?

1. Hippuritella
2. Trigonia
3. Pecten

20. Какой отряд самый древний?

1. Archaeogastropoda
2. Mesogastropoda
3. Neogastropoda

21. У какого рода раковина левозавитая?

4. Helix
5. Spirialis
6. Bellerophon

22. У какого рода раковина многооборотная?

7. Patella
8. Viviparus
9. Turritella

23. Какой род относится к легочным?
- Buccinum
 - Bellerophon
 - Helix
24. Какой подкласс характеризуется брюшным положением сифона?
- Nautiloidea
 - Ammonoidea
 - Coleoidea
25. Для какого геологического периода характерна цератитовая перегородочная линия
- D – P
 - P – T
 - T – K
26. Минералогический состав раковины ростра белемнитов
- Известковая
 - Известковохитиновая
 - Кремнистая
27. Характер сифона и его положение у ортоцератидов
- толстый; брюшное
 - тонкий; центральное
 - отсутствует
28. Время существования скрыторотых мшанок
- Є - P
 - O - P
 - Є – Н
29. Представители какого рода были рифостроителями в неогене
- Fenestella
 - Membranipora
 - Polypora
30. Что такое зоарий у мшанок
- Ячейка колонии
 - Ловчий аппарат
 - Колония мшанок
31. Образ жизни представителей мшанок
- Сидячий бентос
 - Планктон
 - Ползающий бентос
32. Какие представители брахиопод имели хитиново-фосфатную раковину
- отряд продуктида
 - отряд лингулида

3. отряд теребратулида

33. У представителей какого рода ручной аппарат представлен двумя спирально расходящимися конусами

1. Obolus
2. Spirifer
3. Conchidium

34. У представителей какого рода нижний конец раковины образовал шлейф

1. Lingula
2. Spirifer
3. Productus

35. У какого рода в макушке находился форамен

1. Conchidium
2. Terebratula
3. Productus

36. Когда существовал класс цистоидеи

1. Є – О
2. О – Р
3. Т - Н

37. Пороодообразующими иглокожими являются

1. офиуроидеи
2. морские лилии
3. морские ежи

38. Вершинный щиток ежей - это

1. половые пластинки
2. половые + глазные пластинки
3. глазные пластинки

39. У неправильных ежей какое положение анального отверстия

1. в центре вершинного щитка
2. в межамбулакральном поле в боку короны
3. в подошве короны

40. Время существования граптолитов

1. Є₃ – Д₁
2. О – S
3. К - р

41. Состав скелета колоний граптолитов

1. хитиновый
2. известковый
3. кремнистый

42. У какого рода граптолита ячейки располагаются с одной стороны ветви

1. Monograptus
2. Diplograptus

3. Dictionema

43. Образ жизни р. Dictionema

1. бентос прикрепленный
2. планктон
3. псевдопланктон

Также профессиональная компетенция ОПК-1 формируется при выполнении курсовой работы и серии практических работ, устных опросов, с демонстрацией презентаций по отдельным темам.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

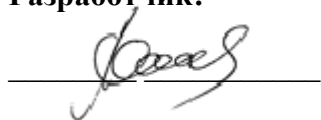
№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Зачет	Раздел 1-4. Тема 2.1. Темы 3.1 – 3.10.	ОПК-3, ИДКОпкз.1
2	Определительские работы по контрольной коллекции ископаемых беспозвоночных	Раздел 2-3. Тема 2.1. Темы 3.1 – 3.10.	ОПК-3, ИДКОпкз.1
3	Письменные работы по двум темам (раздел 1, раздел 2-3)	Раздел 1 – 3.	ОПК-3, ИДКОпкз.1

Примерный список вопросов к зачету.

1. Тип простейшие. Кл. саркодовые, п/к. фораминифера. Характерные черты строения, порообразующее значение. Геологическая история.
2. Тип простейшие, кл. саркодовые, п/к. радиолярии. Характерные черты строения, порообразующее значение. Геологическая история.
3. Тип губки. Обыкновенные и шестилучевые губки. Характерные черты строения, порообразующее значение. Геологическая история.
4. Тип археоцаты. Характерные черты строения, фациальная характеристика, порообразующее значение. Геологическая история.
5. Тип моллюски, кл. двустворчатые моллюски. Характерные черты строения, Геологическая история.
6. Тип моллюски, кл. гастроподы. Характерные черты строения. Геологическая история.
7. Тип моллюски, кл. головоногие моллюски, п/к. наутилоидеи, от. ортоцератида, от. эндоцератида, от. наутилида.
8. Тип моллюски, кл. головоногие моллюски п/к аммоноидеи. Характерные черты строения. Геологическая история.
9. Тип моллюски, кл. головоногие моллюски, п/к внутреннераквинные, от. Белемнитиды. Характерные черты строения. Геологическая история.
10. Тип членистоногие, кл. трилобиты, п/к маломерные. Характерные черты строения. Геологическая история.

11. Тип членистоногие, кл. трилобиты, п/к полимерные. Характерные черты строения. Геологическая история.
12. Тип членистоногие п/т. жабродышащие, кл. ракообразные, п/к. челюснослойные, от. Филлоиды, п/к. усоногие рачки, п/к остракоды. Характерные черты строения. Геологическая история. Фации.
13. Тип членистоногие, п/к. хелицеровые, кл. меростомовые, отр. эвриптериды. Характерные черты строения. Геологическая история. Фации.
14. Тип кишечнотелостные, кл. гидроза, от. строматопороидеи. Кл. сцифоиды от. конулярии. Характерные черты строения. Геологическая история. Фации.
15. Тип кишечнотелостные кл. коралловые полипы, п/к. табулята. Характерные черты строения. Геологическая история. Фации.
16. Тип кишечнотелостные, кл. коралловые полипы, п/к. четырехлучевые и шестилучевые кораллы.
17. Тип мшанки, кл. голоротые мшанки. Характерные черты отрядов криптостомата и хейлостомата. Геологическая история.
18. Тип брахиоподы, кл. замковые. Характерные черты строения. Геологическая история.
19. Тип брахиоподы, кл. беззамковые. Характерные черты строения. Геологическая история.
20. Тип иглокожие, п/т. элеутерозоя, кл. морские ежи. Характерные черты строения. Геологическая история.
21. Тип иглокожие, п/т. пельматозоя, кл. цистоидеи, кл. криноидеи. Характерные черты строения. Геологическая история.
22. Кл. граптолиты, кл. стереостолоната, кл. собственно граптолиты. Характерные черты строения. Геологическая история.
23. Тип замков двустворчатых моллюсков. Примеры.
24. Характер перегородочных линий аммоидей и их геологическая приуроченность.
25. Характер лицевых швов у представителей подкласса полимерных трилобитов.
26. Четырехлучевые кораллы: однозонные, двухзонные и трехзонные и их геологическая приуроченность.
27. Отличительные черты строения древних и новых ежей, правильных и неправильных, их геологическая приуроченность.
28. В чем отличие морфологии фораминифер и радиолярий.
29. Сравнительная характеристика аммоидей и наутилоидей.
30. Отличительные черты строения кораллов п/к. табулята, четырехлучевых и шестилучевых кораллов.
31. Биномические области дна океана и их физико-географические характеристики.
32. Процессы, способствующие захоронению органического остатка.
33. Этапы образования местонахождений фауны: накопление, захоронение, фоссилизация.
34. Формы сохранности животных.
35. Формы сохранности растений.
36. Факторы, от которых зависит распределение организмов в водной среде.
37. Принцип построения геохронологической шкалы.
38. Классификация животных и растений.
39. Основные этапы развития органического мира в докембрии.
40. Основные этапы развития органического мира в нижнем палеозое.
41. Основные этапы развития органического мира в верхнем палеозое.
42. Основные этапы развития органического мира в кайнозое.
43. Пороодообразующие организмы в истории Земли.

Разработчик:



профессор А.Т. Корольков

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 896 от 07.08.2020 г. по направлению подготовки **21.05.02 Прикладная геология**

Программа рассмотрена на заседании кафедры динамической геологии

Протокол №6

от 14 марта 2024 г.

Зав. кафедрой, д.г.-м.н., проф.



С. В. Рассказов

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