

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГОУ ВПО ВГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
исторической геологии и палеонтологии



/А.Д.Савко/

подпись, расшифровка подписи

05.07.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.01 Микрофаунистический анализ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
050301 Геология
2. Профиль подготовки/специализации: Геология _____
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр _____
4. Форма обучения: очная _____
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра исторической геологии и палеонтологии
6. Составители программы: Раскатова М.Г., кандидат геолого-минералогических наук, доцент
7. Рекомендована: НМС геологического факультета ВГУ протокол № 6 от 14.05.2018
(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)
8. Учебный год: 2018/2019 Семестр(-ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Микрофаунистический анализ представляет собой раздел палеонтологии. Объектом исследования этого предмета являются микроскопические фоссилии, требующие применения специфических методов сбора, выделения и изучения. Кроме микроорганизмов в объеме курса также исследуются части крупных животных и их стадии развития, имеющие микроскопическую размерность. Т.о. объектом исследования могут быть любые остатки организмов, требующие для своего изучения технических средств в виде: луп и микроскопов. Подразделение изучаемых объектов производится не только на основании систематической принадлежности и сходной морфологии изучаемых объектов, но и в связи с единой спецификой методов их изучения и выделения из вмещающих пород. В состав одной из групп входят минеральные кислотоустойчивые (фосфатные, кремневые) фоссилии (конодонты, радиолярии, чешуи различных бесчелюстных и рыб, склериты кембрия), выделяемые путем растворения пород в слабых органических кислотах. Особыми объектами являются известковые и кремневые простейшие для изучения которых необходимы микроскопы с большим увеличением.

Целью данного курса является освоение студентами теоретических знаний по истории возникновения науки, этапов ее развития, знакомство с микроскопическими объектами органического мира и их спецификой, методами сбора коллекционного материала в полевых условиях, последующей их обработки в технических лабораториях и составления коллекций, освоения специфических методов исследования объектов составляющих коллекции и практического применения полученных знаний для решения задач стратиграфии, эволюции и палеогеографии.

Задачи дисциплины:

- повышение общей геологической культуры студентов;
- ознакомление с особенностями работы и отбором проб на микрофаунистический анализ в полевых условиях и обработки взятых проб – в лабораторных условиях;
- приобретение навыков составления коллекций микроорганизмов в соответствии со стратиграфической приуроченностью;
- получение навыков самостоятельной работы с атласами фаун при определении таксономической принадлежности объектов;
- ознакомление с основными группами микрозоофоссилий, изучение их строения и отличительных особенностей.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина «Микрофаунистический анализ» относится к вариативной (профильной) части профессионального цикла (Б1) ООП. Дисциплина по выбору (ДВ) по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

Для успешного освоения курса студент должен знать предметы, представляемые в объеме базовых дисциплин естественнонаучного цикла: Историческая геология с основами палеонтологии, Литология, Экологическая геология; в объеме дисциплин вариативной (профильной) части: Палеонтология, Стратиграфия.

Основные требования к входным знаниям: студент должен знать основы биологии, преподаваемой в школьном курсе; палеонтологии, позволяющей использовать естественную и искусственную классификацию, применяемую для органических

остатков; Литологии, классифицирующей многообразие обломочных, органогенных и хемогенных осадочных пород.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	обладать способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	знать: различные типы стратиграфических разрезов содержащих микрофоссилии; способы отбора организмов из стратиграфических разрезов;
ОПК-4	обладать способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	методы извлечения микрофоссилий из различных литологических типов пород;
ПК-1	обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с профилем подготовки)	время существования наиболее важных в стратиграфическом отношении групп;
ПК-2		методы изучения микрофоссилий в различных микроскопах;
ПК-3	обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Методы фотографирования и определения таксонов по атласам и руководствам;
ПК-6	обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	уметь: практически применить эти знания для определения ископаемых и оценки геологического возраста;
		владеть: навыками работы с определителями ископаемых; традиционным сравнительно-морфологическим методом, применяемым для определения всех групп ископаемых микроорганизмов.

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		№ семестра 7
Аудиторные занятия	32	32
в том числе: Практические	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Вид промежуточной аттестации (зачет)		
Итого:	72	72

13.1. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		1. Лекции
1	Введение	Введение. Предмет и задачи микрофаунистического анализа. Методы исследования микроскопических объектов.
2	Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий	1. Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа при проведении: а) биостратиграфических исследований; б) палеоэкологических и тафономических исследований. 2. Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий: водный, с помощью вибраторов (буры, ультразвук), термический, химический (мацерирование), шлифование, протравка образцов (химическая и физическая), изготовление реплик, изготовление слепков. 3. Методы изучения микрофоссилий: с применением технических средств – лупы обычной и бинокулярной, микроскопов – световых, поляризационных и электронных сканирующих (растровых), фотоаппаратов, рентгеноустановок, микроанализаторов для определения химического состава ископаемых.
3	Систематическая часть	Царство животные ZOA (ANIMALIA) Подцарство простейшие (PROTOZOA) Тип саркодовые (SARCODINA) Класс Фораминиферы. Foraminifera Отряд Лагениды. Lagenida S-Q Род Lenticulina T-Q Отряд Фузулиниды. Fusulinida C-P Род Fusulina C ₂₋₃ Род Schwagerina P ₁ Отряд Глобигериниды. Globigerinida J ₂ -Q Род Globigerina P-Q Отряд Нуммулитиды. Nummulitida K ₂ -Q Род Nummulites P-Q Род Discocyclus P ₁₋₂ Класс Радиолярии. Radiolaria Отряд Спумеллярии. Spumellaria E?, O-Q Отряд Населлярии. Nassellaria T-Q Подцарство многоклеточные (METAZOA). Надраздел настоящие многоклеточные (FUMETAZOA). Раздел двусторонне-симметричные (TRIBLASTICA) Подраздел первичноротые. PROTOSTOMIA Тип членистоногие. ARTHROPODA Подтип ракообразные. CRUSTACEOMORPHA Класс ракообразные. Crustacea Подкласс Ракушковые рачки (Остракоды). Ostracoda E-Q

		<p>Отряд Лепердитииды. Leperditiiida O-D Род Leperditia S-D Отряд Бейрихииды. Beyrichiida O-P Род Beyrichia S-D₂ Отряд Цитереллиды. Cytherellida O- ныне Род Cytherella J - ныне Тип моллюски. MOLLUSCA Класс брюхоногие моллюски. Gastropoda Подкласс заднежаберные. Opisthobranchia Отряд птероподы. Pteropoda P-Q Род Spiratella P₂-Q Подкласс легочные. Pulmonata Мелкие представители макрогрупп: Класс двустворчатые моллюски. Bivalvia Класс брюхоногие моллюски. Gastropoda Тип брахиоподы. BRACHIOPODA Тип иглокожие. ECHINODERMATA Подтип кринозоа. CRINOZOA Класс морские лилии. Crinoidea Подтип эхинозоа. ECHINOZOA Класс эхиноидеи. Echinoidea Фрагменты скелетов беспозвоночных. Надраздел примитивные многоклеточные. PARAZOA Тип губковые. SPONGIATA. Класс губки. Spongia Надраздел настоящие многоклеточные. EUMETAZOA Раздел двусторонне-симметричные. BILATERIA Подраздел первичноротые. PROTOSTOMIA Тип членистоногие. ARTHROPODA Подтип ракообразные. CRUSTACEOMORPHA Класс ракообразные. Crustacea. Подкласс усонogie рачки. Cirripedia E - Q Отряд листоногие рачки. Phyllopoda D - Q Подраздел вторичноротые. DEUTEROSTOMIA Тип иглокожие. ECHINODERMATA Подтип эхинозоа. ECHINOZOA Класс Эхиноидеи. Echinoidea Класс Голотурии. Holothuroidea Тип брахиоподы. BRACHIOPODA Тип хордовые(?). CHORDATA Класс Конодонты. Conodonti Подкласс Параконодонтаты. Paraconodontata Отряд Параконодонтиды. Paraconodontida E-O₂ Род Prooneotodus E₂-O₁ Отряд Пандеродонтиды. Panderodontida E₃-D₂ Род Icriodus S₂-D Отряд Полигнатиды. Polygnathida O₃-T₁ Род Idiognathodus C₂-P₁ Род Polygnathus D-C₁ Род Palmatolepis D₃ Отряд Хибарделлиды. Hibbardellida O₂-T Род Gondolella C₂-P₁ Род Gladigondolella T Подтип позвоночные. VERTEBRATA Инфратип челюстноротые. GNATHOSTOMI Надкласс рыбы. Pisces. Класс млекопитающие или звери. Mammalia, Theria Подкласс настоящие звери. Eutheria Отряд настоящие хищные. Fissipedia Отряд Грызуны. Rodentia</p>
		2.Практические занятия
2.1	Методы полевых сборов	Биостратиграфический;

	объектов микрофаунистического анализа	Палеоэкологический и тафономический исследований.
2.2	Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий	Водный, с помощью вибраторов (буры, ультразвук), термический, химический (мацерирование), шлифование, протравка образцов (химическая и физическая), изготовление реплик, изготовление слепков.
2.3	Методы изучения микрофоссилий с применением технических средств	Средства увеличения объектов: лупы обычной и бинокулярной, микроскопов – световых, поляризационных и электронных сканирующих (растровых), фотоаппаратов, рентгеноустановок, микроанализаторов для определения химического состава ископаемых.

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение	2			2	4
2	Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий	10	16		60	86
3	Систематическая часть	4			14	18
Итого:		16	16		76	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

– повторение разделов теоретического курса перед лабораторными занятиями по этим разделам;

– при изучении систематического раздела желательно использовать образцы учебной коллекции или геологического музея.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н. и др. Микропалеонтология: Учебник для студ. вузов, обуч. по направлению и специальности "Геология" / Н.И.Маслакова, Т.Н.Горбачик, А.С.Алексеев и др. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1995. — 256 с.
2	Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология: Учебник для студ. вузов, обуч. по направлению и специальности "Геология". — М. : Изд-во Моск. ун-та, 2006. — 592 с.
3	Бобылевский В.И. Малый атлас руководящих ископаемых: 5-е изд. / В.И.Бобылевский. — Л.: - Недра, 1990.- 263 с.
4	Крумбигель Г., Вальтер Х. Ископаемые: сбор, препарирование, определение, использование / Г.Крумбигель, Х.Вальтер. — М.: Мир, 1988. — 333с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Методика палеонтологических исследований М.: Мир, 1973. — 162 с.

6	<i>Крымгольц Г.Я.</i> Методика сбора и обработки палеонтолого-стратиграфического материала: Справ. Пособие / Г.Я.Крымгольц. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1954, - 146с.
7	<i>Палеонтология и палеоэкология:</i> Словарь-справочник / Под ред.В.П.Макридина и И.С.Барскова. – М.: Недра, 1995. – 494 с.
7	<i>Янин Б.Т.</i> Терминологический словарь по палеонтологии: Учебн. Пособие / Б.Т.Янин. – М.: МГУ, 1990. – 164 с.
8	<i>Современная палеонтология:</i> Справ. пособие: В 2х томах / С.В.Мейен, В.П.Макридин, Д.Л.Степанов и др.; Под ред.акад В.В..Меннера В.В. и проф.В.П.Макридина – М.: Недра, 1988. 2т. – 384 с.
9	<i>Аристов В.А., Чернышук В.П.</i> Переотложенные комплексы конодонтов как индикаторы геологических событий. – Изв.АН СССР. Сер.геол., 1985, №7. - с.53- 61.
10	<i>Атлас микроорганизмов в донных осадках океанов:</i> Диатомеи, радиолярии, силикофлагелляты, кокколиты: Практич. пособие – М.: Наука, 1977. – 31 с.
11	<i>Шуменко С.И.</i> Известковый наннопланктон мезозоя / С.И.Шуменко – М.: Наука, 1976. – 237с.Атлас породообразующих организмов.- М.: Наука, 1973. – 245 с.
12	<i>Атлас породообразующих организмов.-</i> М.: Наука, 1973. – 245 с.

) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
29	http://www.ginras.ru
30	http://msu.ru/deps/paleont
31	http://www.geol.msu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

Для освоения дисциплины используются специализированные учебная микрофаунистическая, а также техническая лаборатории, оснащенные необходимыми микропалеонтологическими коллекциями (учебной и специальной, приспособленной к самостоятельной работе студентов). В работе широко используется микроскопическое оборудование. Чтение лекций и проведение практических занятий проводятся на имеющемся в наличии мультимедийном оборудовании.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Рекомендуемые образовательные технологии:

- чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала;
- проведение лабораторных занятий проводится с использованием коллекций микроорганизмов с постоянным контролем качества усвоения материала и развития навыков самостоятельной диагностики горных руководящих групп микроорганизмов.
- проведение лекционных и лабораторных занятий должно проводиться синхронно и обеспечивать равномерное освоение студентами дисциплины и закрепления полученных навыков на лабораторных занятиях.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Учебные коллекции ископаемых организмов, методические руководства и учебные пособия к лабораторным работам.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы дисциплины и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
<p>ОПК-1: обладать способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: связь микропалеонтологии с геологическими и биологическими науками;</p> <p>основные разделы микропалеонтологии;</p> <p>стратиграфические и геохронологические подразделения;</p> <p>различные формы сохранности организмов;</p>	<p>Раздел: Микропалеонтология как наука</p>	<p>Письменный опрос № 1 Лабораторная работа №1</p>
<p>ОПК-3: обладать способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук</p> <p>ОПК-4: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-1: обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с профилем подготовки)</p> <p>ПК-2: обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных</p>	<p>Знать: систему органического мира, морфологические признаки крупных таксонов (тип – класс – отряд);</p> <p>время существования наиболее важных в стратиграфическом отношении групп.</p> <p>Уметь: практически применить эти знания для определения ископаемых и оценки геологического возраста.</p> <p>Владеть навыками работы с определителями ископаемых.</p>	<p>Раздел: Методы отбора, обработки и изучения микрофоссилий</p>	<p>Письменные опросы;</p> <p>Практические работы №1-3;</p>

<p>геологических исследований (в соответствии с профилем подготовки)</p> <p>ПК-3: обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций</p> <p>ПК-6: обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</p>			
Промежуточная аттестация			Коллекции образцов; КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение классификацией микропалеонтологии;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение применять теоретические знания для идентификации микропалеонтологических образцов.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок компетенций
<p>Определение с обоснованием всех иерархических уровней предложенных преподавателем образцов микрозоофоссилий и микрофитофоссилий и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы и вопросы билетов.</p>	Повышенный уровень	Отлично
<p>Определение с обоснованием всех иерархических уровней всех предложенных преподавателем образцов микрозоофоссилий и микрофитофоссилий и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.</p>	Базовый уровень	Хорошо
<p>Определение с обоснованием всех иерархических уровней не менее половины из предложенных преподавателем образцов микрозоофоссилий и микрофитофоссилий.</p>	Пороговый уровень	Удовлетворительно
<p>Определение с обоснованием всех иерархических уровней менее половины из предложенных преподавателем образцов микрозоофоссилий и микрофитофоссилий.</p>	–	Неудовлетворительно

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

Раздел 1. Значение микрофаунистического анализа для стратиграфии.

1. Предмет и задачи микрофаунистического анализа, его место в ряду наук биологического и геологического циклов.
2. Значение микрофаунистического анализа для стратиграфии. Понятие о микрофауне. Условия захоронения и степень сохранности объектов микрофаунистических исследований.
3. Краткие исторические сведения о развитии микрофаунистических исследований. Причины широкого применения этих исследований в практике геологической службы.
4. Специальная терминология. Сведения о палеозоологической номенклатуре. Правила открытой номенклатуры. Таксономические единицы. Порядок (схемы) описания видов и родов.

Раздел 2. Сбор материала и современные способы технической обработки.

1. Особенности методики сбора геологических образцов для микрофаунистических исследований из естественных разрезов и кернов буровых скважин.
2. Регистрация образцов.
3. Дезинтеграция рыхлых и твердых пород (механические, термические, химические способы).
4. Различные способы отмывки: ручной или с помощью промывочно-сортировочных приборов.
5. Отбор микроскопических остатков из осадка.
6. Хранение микроскопических остатков.

Раздел 3. Методика научного исследования.

1. Применение световых и электронных микроскопов.
2. Изготовление и изучение пришлифовок и отполированных шлифов.
3. Применение просветляющих жидкостей, окрашивание, микрофотографирование, зарисовка, измерения (под микроскопом и по микрофотографиям).
4. Использование рентгеновского и биохимического методов исследования.
5. Применение математических методов обработки материала.
6. Критерии систематики. Типы систематик (естественная и искусственная).
7. Таксономические единицы.
8. Основные правила зоологической номенклатуры.
9. Определение и правила описания родов и видов (синонимика, типовой вид или голотип, порядок описания, размеры, изменчивость, сравнение, геологическое и географическое распространение, материал).

Раздел 4. Систематическая часть: Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Foraminifera.

1. История изучения фораминифер. Общая характеристика и морфология.
2. Строение протоплазматического тела современных фораминифер, ядерный аппарат, псевдоподии.
3. Диморфизм и чередование поколений (мегасферические и микросферические особи).
4. Природа и строение стенки раковины. Однокамерные, двухкамерные и многокамерные раковины. Другие признаки раковин (устье, форамен и проч.). Система каналов, дополнительный скелет, швы у высокоорганизованных фораминифер.
5. Систематика. Принципы классификации ископаемых фораминифер.
6. Эволюция фораминифер. Экология и тафономия. Образ жизни современных и ископаемых фораминифер.
7. Бентосные и планктонные формы. Изменчивость раковин в зависимости от условий среды обитания.
8. Участие фораминифер в образовании тафоценозов в различных терригенных и карбонатных илах (фораминиферовые илы, в частности глобигериновый и т.д.).
9. Геологическое распространение. Древние фораминиферы. Фораминиферы позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя.
10. Значение фораминифер в стратиграфии при решении местных и общих задач. Использование фораминифер при выработке унифицированных стратиграфических схем.
11. Породообразующая роль фораминифер.

Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Radiolaria.

1. Класс Radiolaria. Систематическое положение. История изучения.
2. Общая характеристика и морфология. Внешний вид.
3. Строение протоплазматического тела современных радиолярий, наличие центральной капсулы, с ядерным аппаратом, псевдоподии.
4. Состав и строение скелета. Размеры и типы центральной капсулы и оболочки.
5. Наличие одноосной и многоосной симметрии у различных представителей радиолярий.
6. Процесс размножения (половое и бесполое).
7. Принципы классификации ископаемых радиолярий. Экология и тафономия.
8. Эврибатные и стенобатные формы. Зависимость размеров радиолярий от глубины бассейна.
9. Зависимость строения раковин от образа жизни радиолярий. Характер захоронения раковин.
10. Породообразующая роль радиолярий.

Arthropoda (Членистоногие). Подтип Crustaceomorpha (Ракообразные). Класс Ostracodiodes (Остракоды.)

1. Класс Ostracodiodes (Остракоды). История изучения остракод.
2. Общая характеристика и морфология.
3. Строение тела современных остракод. Сегментация туловища. Строение конечностей и их назначение. Строение внутренних органов. Внутренний скелет. Нервная система и органы зрения.

4. Размножение и развитие остракод.
5. Морфология раковин остракод. Химический состав раковины. Формы и очертания раковины. Основные размеры раковины. Створки раковины и их строение: наружный и внутренний листки, наружная и внутренняя пластинки, внутренний край, зона сращения (порово-канальная зона) и линии сращения, поры, кайма, радиально-лучистая оторочка. Значение этих признаков для характеристики семейств и родов остракод. Мускульные бугорки, их значение для классификации остракод. Замочный аппарат. Его строение, типы замков. Значение замка как диагностического признака. Морфологические элементы створки. Понятие о спинном и брюшном краях, свободном крае, переднем и заднем концах. Скульптура раковины. Основные скульптурные элементы.
6. Геологическое распространение остракод.
7. Значение остракод для стратиграфии. Использование остракод для выработки унифицированных стратиграфии схем.
8. Породообразующая роль остракод.

Тип хордовые (?) (CHORDATA (?)). Класс Conodonta (Конодонты) Общая характеристика.

1. Класс Conodonta (Конодонты). Общая характеристика.
2. Строение изолированных конодонтовых элементов и аппаратов.
3. Положение конодонтов в системе органического мира.
4. История разработки классификации. Описание высших таксонов.
5. Экология конодонтов.
6. Стратиграфическое значение. Методика изучения. Морфологические особенности представителей различных отрядов конодонтов.

Раздел 5. Условия существования организмов в водной среде.

1. Основные факторы среды: температура, соленость, глубина, грунт, газовый режим, свет.
2. Биономические области океанов и морей: неритовая, батимальная, абиссальная, пелагическая.
3. Процессы фоссилизации.
16. Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:
В течение обучения дисциплине осуществляется непрерывный контроль усвоения пройденного материала.
1. Непосредственный контакт с каждым обучающимся во время лабораторных занятий;
2. Проверка и обсуждение результатов работы обучающихся в виде заданий по определению и описанию конкретных групп микроорганизмов;
3. Промежуточные аттестации по завершённым темам, касающиеся конкретных групп микроорганизмов.

19.3.2 Перечень практических заданий:

Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа;
Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий;
Методы изучения микрофоссилий с применением технических средств.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме письменных опросов; лабораторных работ, практического задания. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

Критерии оценивания приведены выше.