

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
исторической геологии и палеонтологии



/А. Д. Савко/
21.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 Микропалеонтология

1. Код и наименование специальности: 21.05.02 Прикладная геология
2. Специализация: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
3. Квалификация выпускника: горный инженер-геолог
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра исторической геологии и палеонтологии
6. Составители программы: Раскатова Марина Георгиевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент
7. Рекомендована: НМС геологического факультета от 29.05.2023, протокол №9
8. Учебный год: 2026-2027 Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- подготовка специалистов, компетентных в сфере микрофауны, владеющих знаниями теоретических и практических основ методов исследования, принципов систематики ископаемых микроорганизмов и использовании их для целей детальной стратиграфии осадочных отложений различного геологического возраста

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представления о закономерностях развития органического мира, таксономии, систематике и номенклатуре его представителей, факторах, определяющих пространственно-временную уникальность геологических тел;
- получение студентами представления о современных методах исследования остатков древних организмов, следов их жизнедеятельности, выявления пространственно-временных характеристик осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород, включая методы интерпретации полевых и предварительных результатов работ и их анализа;
- приобретение практических навыков работы с коллекциями и применение полученных знаний при осуществлении палеонтологических и стратиграфических построений

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, дисциплина (модули), дисциплина по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Общая геология, Основы палеонтологии и общая стратиграфия, Историческая геология, Литология, Основы палеогеографии, Основы палеоэкологии, Учебная практика геологическая. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Эволюция геологических процессов, Геология Воронежской антеклизы, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по геологическому картированию.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен моделировать и восстанавливать геологические обстановки прошлого для прогноза поисков полезных ископаемых	ПК-3.1	По текстурно-структурным признакам и органическим остаткам восстанавливает физико-географические и палеоэкологические обстановки прошлого	Знать: состав, свойства, условия образования, распространение в земной коре осадочных полезных ископаемых, содержащих различные группы микрофаун. Уметь: определять типы биогенных пород и особенности процесса седиментации в зависимости от доминирующей группы микрофоссилий, составляющих эти породы. Владеть: знаниями для характеристики различных типов биогенных осадочных полезных ископаемых в зависимости от их типов.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 / 108

Форма промежуточной аттестации - экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 8		
Аудиторные занятия	42	42		
в том числе:	лекции	10	10	
	практические	-		

	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		30	30
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час., зачет 0 час.)		36	36
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Предмет микропалеонтология	Предмет и задачи микрофаунистического анализа. Методы исследования микроскопических объектов.	Микропалеонтология
1.2	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.	Микропалеонтология
1.3	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 Discocyclusina 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 Пакушковые рачки (Остракоды). Ostracoda E-Q	Микропалеонтология

		<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 Мелкие представители макрогрупп беспозвоночных: 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 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 Полигнатида. 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</p>	
--	--	---	--

2. Лабораторные занятия

2.1	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.	Микропалеонтология
2.2	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.	Микропалеонтология
2.3	Изучение групп микрофоссилий под бинокулярным микроскопом	Класс Foraminifera, Класс Radiolaria, Класс Ostracoda, Класс Conodonta.	Микропалеонтология

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Предмет микропалеонтология	2	-	-	2	4
1.2	Методы сбора, выделения и изучения	2	-	-	4	6

	микрофоссилий					
1.3	Систематическая часть	6	-	-	14	20
2.1	Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий	-	-	4	4	8
2.2	Методы изучения микрофоссилий с применением технических средств	-	-	2	2	4
2.3	Изучение групп микрофоссилий под бинокулярным микроскопом	-	-	26	4	30
	Итого	10	-	32	30	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9317>

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям и составление конспекта</i>	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
<i>Лабораторные занятия</i>	Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований. Начиная подготовку к б) <u>семинарскому занятию</u> , необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не допускается простое чтение конспекта. При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для

	<p>выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов; б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</p>
<i>Консультации</i>	<p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
<i>Выполнение тестов</i>	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.</p>
<i>Собеседование (коллоквиум)</i>	<p>Вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументированно отстаивать свое мнение и в то же время демонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний студентов целой академической группы по конкретному разделу курса.</p>
<i>Выполнение иных</i>	<p><u>Доклад</u> – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков</p>

<p><i>письменных работ</i></p>	<p>исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающиеся составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, включать в себя следующие этапы: а) изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель; б) анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и научных положений; в) обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана; г) написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля. Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т.п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение.</p> <p><u>Реферат</u> - форма письменной работы, которая представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие обучающимся навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.</p>
<p><i>Выполнение индивидуального задания</i></p>	<p>Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, являются индивидуальные задания для обучающихся. Выполняются отдельно каждым обучающимся самостоятельно или группой из нескольких человек под руководством преподавателей. Индивидуальные задания обучающихся по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных или научно-исследовательских задач, избираемых обучающимся с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу. Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания могут влиять на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.</p>
<p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i></p>	<p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</p>

<p>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</p>	<p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины.</p> <p>Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.</p>
---	---

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	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.
2	Микропалеонтология : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. М.Г. Раскатова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 26 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf >

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Микропалеонтология : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению и специальности "Геология" / Н.И. Маслакова [и др.]. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. — 256 с.
4	Микропалеонтология : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению и специальности "Геология"/ Т.Н. Горбачик [и др.]. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996. — 112 с.
5	Палеонтология и палеоэкология: словарь-справочник / под ред. В.П. Макридина и И.С. Барскова. — М.: Недра, 1995. — 494 с.
6	Янин Б.Т. Терминологический словарь по палеонтологии: учебн. пособие / Б.Т.Янин. — М.: МГУ, 1990. — 164 с.
7	Современная палеонтология : справ. пособие: в 2х т. / С.В. Мейен [и др.]; под ред. акад В.В. Меннера и проф.В.П. Макридина — М.: Недра, 1988. 2т. — 384 с.
8	Аристов В.А. Переотложенные комплексы конодонтов как индикаторы геологических событий / В.А. Аристов, В.П.Чернышук // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1985. — №7. — С.53–61.
9	Атлас микроорганизмов в донных осадках океанов: Диатомеи, радиолярии, силикофлагелляты, кокколиты : практич. пособие — М.: Наука, 1977. — 31 с.
10	Шуменко С.И. Известковый наннопланктон мезозоя / С.И. Шуменко — М.: Наука, 1976. — 237 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
11	ЗНБ Воронежского государственного университета www.lib.vsu.ru
12	ЭБС "Университетская библиотека online" https://biblioclub.ru
13	Электронный курс «Микропалеонтология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9317
14	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://www.geokniga.org/
15	Бесплатный некоммерческий портал с http://www.jurassic.ru/amateur.htm

	научно-популярной и учебной литературой по геологии
16	Проект (база материалов по литологии) Научного совета по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых ОНЗ РАН http://lithology.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Микропалеонтология : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. М.Г. Раскатова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 26 с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf >

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий - электронный курс «Микропалеонтология» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9317>

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5	Офисное приложение AdobeReader
6	Офисное приложение DjVuLibre+DjView

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора
Учебная аудитория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): специализированная мебель, ноутбук, проектор для презентаций, атлас литолого-фациальных карт, палеонтологические и микропалеонтологические коллекции; бинокулярный микроскоп Биолам Р15, микроскоп Полам Р-211, настенные стенды "Геохронологическая таблица", "Эволюция фитонорий в позднем палеозое и мезозое", "Филогения высших растений", "Эволюция ископаемых растений"

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№пп	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Предмет микропалеонтология	ПК-3	ПК-3.1	
2.	Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий	ПК-3	ПК-3.1	
3.	Систематическая часть	ПК-3	ПК-3.1	
4.	Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий	ПК-3	ПК-3.1	
5.	Методы изучения микрофоссилий с применением технических	ПК-3	ПК-3.1	

№пп	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	средств			
6.	Изучение групп микрофоссилий под бинокулярным микроскопом	ПК-3	ПК-3.1	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Перечень вопросов Практическое задание

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. В рамках дисциплины предусмотрена одна текущая аттестация, которая проводится в письменной форме, состоит из нескольких частей и растягнута во времени. Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Тестовые задания по тематическим разделам лекций

Тестирование предполагает выбор одного правильного ответа из предлагаемых вариантов. Тест включает порядка 50 вопросов и может состоять из нескольких тематических блоков. Ответы на вопросы ограничены временными рамками.

Полные тестовые задания размещены в электронном курсе «Микрорепалеонтология» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9317>

Рекомендуемые критерии оценок за выполнение теста (% правильных ответов на вопросы от общего количества вопросов):

- 0-40% - «неудовлетворительно»
- 41-60% - «удовлетворительно»
- 61-80% - «хорошо»
- 81-100% - «отлично»

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Примеры вопросов к экзамену

- 1) Микрорепалеонтология в системе других наук. Цели, задачи и методы.
- 2) Объекты, изучаемые микрорепалеонтологией и приборы необходимые для этих целей.
- 3) Фораминиферы. История изучения, Первое отнесение к различным группам микрофауны.
- 4) Фораминиферы Строение твердого тела: Форма раковины, характер расположения камер, морфология стенок, типы устья.
- 5) Фораминиферы. Строение мягкого тела, размножение.
- 6) Фораминиферы. Условия обитания, геологическая эволюция.
- 7) Фораминиферы. Методы сбора и обработки.
- 8) Планктонные фораминиферы.
- 9) Бентосные фораминиферы.
- 10) Фораминиферы, как пороодообразующие организмы, эпохи расцвета.
- 11) Радиолярии – группа простейших.
- 12) Радиолярии. Состав скелета, форма, размеры, особенности строения.
- 13) Радиолярии. Расположение мягкого тела, функции псевдоподий.
- 14) Радиолярии. Среда обитания, размеры, особенности обитания.

- 15) Остракоды – ракушковые рачки. Строение раковины, состав, макро-, мезо- и микроскульптура.
- 16) Остракоды. Строение мягкого тела. Образ жизни.
- 17) Остракоды. Места обитания, форма сохранности, геологическое значение, экологическое значение.
- 18) Остракоды. Методы отбора и лабораторной обработки.
- 19) Конодонты – важнейшая биостратиграфическая группа микрофауны. История изучения. Предположительная принадлежность к макрогруппам известных животных.
- 20) Конодонты. Общая характеристика.
- 21) Строение изолированных конодонтовых элементов и аппаратов.
- 22) Положение конодонтов в системе органического мира.
- 23) История разработки классификации. Описание высших таксонов.
- 24) Экология конодонтов.
- 25) Стратиграфическое значение. Методика изучения. Морфологические особенности представителей различных отрядов конодонтов.
- 26) Основные факторы среды: температура, соленость, глубина, грунт, газовый режим, свет.
- 27) Биономические области океанов и морей: неритовая, батинальная, абиссальная и т.д.
- 28) Процессы фоссилизации.
- 29) Геологическое значение (для поисков и прогноза каустобиолитов).
- 26) Геологическая история конодонтов.
- 27) Методы отбора и лабораторной обработки проб на конодонты.

Практическое задание

Выполнить описание как минимум восьми (из 15) представителей различных групп микрофауны. Экзамен принимается в письменной форме с последующим устным ответом на вопросы билета и дополнительные вопросы. При реализации курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается только устная форма ответа. Кроме того, оценка за экзамен может быть выставлена на основании результатов заданий текущей аттестации, индивидуальных заданий и результатов лабораторных работ по согласованию с обучающимся. Положительные результаты лабораторных работ по определению и описанию представителей различных групп микрофауны могут быть засчитаны как ответ на практическое задание экзамена по усмотрению преподавателя дисциплины.

Контрольно-измерительный материал состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области микропалеонтологии	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области микропалеонтологии	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач микропалеонтологии		
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>Неудовлетворительно</i>

41-60% - «удовлетворительно»

61-80% - «хорошо»

81-100% - «отлично»

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств, в том числе при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

Вопросы к зачету

- 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.
- 5) Особенности методики сбора геологических образцов для микрофаунистических исследований из естественных разрезов и кернов буровых скважин.
- 6) Регистрация образцов.
- 7) Дезинтеграция рыхлых и твердых пород (механические, термические, химические способы).
- 8) Различные способы отмывки: ручной или с помощью промывочно-сортировочных приборов.
- 9) Отбор микроскопических остатков из осадка.
- 10) Хранение микроскопических остатков.
- 11) Применение световых и электронных микроскопов.
- 12) Изготовление и изучение пришлифовок и отполированных шлифов.
- 13) Применение просветляющих жидкостей, окрашивание, микрофотографирование, зарисовка, измерения (под микроскопом и по микрофотографиям).
- 14) Использование рентгеновского и биохимического методов исследования.
- 15) Применение математических методов обработки материала.
- 16) Критерии систематики. Типы систематик (естественная и искусственная).
- 17) Таксономические единицы.
- 18) Основные правила зоологической номенклатуры.
- 19) Определение и правила описания родов и видов (синонимика, типовой вид или голотип, порядок описания, размеры, изменчивость, сравнение, геологическое и географическое распространение, материал).
- 20) История изучения фораминифер. Общая характеристика и морфология.
- 21) Строение протоплазматического тела современных фораминифер, ядерный аппарат, псевдоподии.
- 22) Диморфизм и чередование поколений (мегасферические и микросферические особи).

- 23) 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.
- 24) Систематика. Принципы классификации ископаемых фораминифер.
- 25) Эволюция фораминифер. Экология и тафономия. Образ жизни современных и ископаемых фораминифер.
- 26) Бентосные и планктонные формы. Изменчивость раковин в зависимости от условий среды обитания.
- 27) Участие фораминифер в образовании тафоценозов в различных терригенных и карбонатных илах (фораминиферовые илы, в частности глобигериновый и т.д.).
- 28) Геологическое распространение. Древние фораминиферы. Фораминиферы позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя.
- 29) Значение фораминифер в стратиграфии при решении местных и общих задач. Использование фораминифер при выработке унифицированных стратиграфических схем.
- 30) Породообразующая роль фораминифер.
- 31) Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Radiolaria.
- 32) Класс Radiolaria. Систематическое положение. История изучения.
- 33) Общая характеристика и морфология. Внешний вид.
- 34) Строение протоплазматического тела современных радиолярий, наличие центральной капсулы, с ядерным аппаратом, псевдоподии.
- 35) Состав и строение скелета. Размеры и типы центральной капсулы и оболочки.
- 36) Наличие одноосной и многоосной симметрии у различных представителей радиолярий.
- 37) Процесс размножения (половое и бесполое).
- 38) Принципы классификации ископаемых радиолярий. Экология и тафономия.
- 39) Эврибатные и стенобатные формы. Зависимость размеров радиолярий от глубины бассейна.
- 40) Зависимость строения раковин от образа жизни радиолярий. Характер захоронения раковин.
- 41) Породообразующая роль радиолярий.
- 42) Arthropoda (Членистоногие). Подтип Crustaceomorpha (Ракообразные). Класс Ostracodiodes (Остракоды.)
- 43) Класс Ostracodiodes (Остракоды). История изучения остракод.
- 44) Общая характеристика и морфология.
- 45) Строение тела современных остракод. Сегментация туловища. Строение конечностей и их назначение. Строение внутренних органов. Внутренний скелет.
- 46) Нервная система и органы зрения.
- 47) Размножение и развитие остракод.
- 48) 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. Мышечные 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.
- 49) Геологическое распространение остракод.
- 50) Значение остракод для стратиграфии. Использование остракод для выработки унифицированных стратиграфических схем.
- 51) Породообразующая роль остракод.
- 52) Тип хордовые (?) (CHORDATA (?)). Класс Conodonta (Конодонты) Общая характеристика.
- 53) Класс Conodonta (Конодонты). Общая характеристика.
- 54) Строение изолированных конодонтовых элементов и аппаратов.
- 55) Положение конодонтов в системе органического мира.
- 56) История разработки классификации. Описание высших таксонов.
- 57) Экология конодонтов.
- 58) Стратиграфическое значение. Методика изучения. Морфологические особенности представителей различных отрядов конодонтов.

- 59) Основные факторы среды: температура, соленость, глубина, грунт, газовый режим, свет.
 60) Биономические области океанов и морей: неритовая, батимальная, абиссальная, пелагическая.
 61) Процессы фоссилизации.

Критерии оценки видов аттестации по итогам освоения дисциплины:

В течение обучения дисциплине осуществляется непрерывный контроль усвоения пройденного материала.

Непосредственный контакт с каждым обучающимся во время лабораторных занятий;

Проверка и обсуждение результатов работы обучающихся в виде заданий по определению и описанию конкретных групп микроорганизмов;

Промежуточные аттестации по завершённым темам, касающиеся конкретных групп, определению и описанию конкретных групп микроорганизмов;

Промежуточные аттестации по завершённым темам, касающиеся конкретных групп.

Пример практического задания к зачету

Каждому студенту выдается коллекция микрофаунистических объектов в камере Франке или шлифы осадочных биогенных пород, содержащие микрофауну, или видеоизображения шлифов или объектов. Данная коллекция должна быть определена и описана (до группы) с описанием методов отбора, транспортировки, обработки породы в технической лаборатории, создания коллекции и методов изучения коллекции, включая самые современные оптические приборы.

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

При реализации программа с использованием электронного обучения с применением дистанционных технологий зачет принимается по контрольным вопросам с учетом выполненных работ, выложенных каждым студентом в разделе «Практические работы» электронного курса «Микрофаунистический анализ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9316¬ifyeditingon=1> и презентаций, которые докладываются студентами на занятиях в рамках проведения видеоконференций. Вопросы назначаются каждому студенту индивидуально, ответы выслушиваются преподавателем в рамках видеоконференции с микрофоном, дополнительные вопросы при необходимости задаются по рассматриваемой теме.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется качественная шкала оценивания: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания	Шкала оценок
Обучающийся знает (не менее 50 %) теоретические предпосылки, естественные ограничения и принципы использования различных методов отбора, обработки и изучения различных групп микрофауны, способен иллюстрировать ответ примерами (хотя бы фрагментарно)	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в понятиях и теории, не способен иллюстрировать ответ примерами	Не зачтено

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания, средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, на соответствие, все или ничего):

- 1 балл – указан верный ответ;

- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) Короткие задания, повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: короткий ответ, числовой ответ, верно/неверно):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности) (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов типа эссе):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения.

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Что такое микропалеонтология?

- **один из важнейших разделов палеонтологии, за счет которого датируются горные породы, реконструируется палеоэкология прошлого, производятся поиски ПИ;**
- раздел петрографии;
- наука о динозаврах;
- наука, позволяющая устанавливать состав воздуха.

ЗАДАНИЕ 2. В каких породах морского генезиса чаще всего встречаются фораминиферы?

- **Глины и мергели;**
- Известняки;
- Мела;
- Кремнистые породы.

ЗАДАНИЕ 3. В каких условиях микроскопические остатки организмов сохраняются наилучшим образом?

- **в донных осадках водных бассейнов;**
- в речных отложениях;
- в отложениях пустынь;
- в ледниках.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется метод установления литолого-фациальных условий образования горных пород по диатомовым водорослям?

Ответ: диатомовый анализ.

ЗАДАНИЕ 2. Какая группа микроорганизмов в настоящее время является наиболее важной для биостратиграфических схем палеозоя?

Ответ: конодонты.

3) темы эссе

ЗАДАНИЕ 1. Охарактеризуйте применение конодонтовых элементов в нефтегазовой геологии. При воздействии температуры на горную породу, содержащиеся в ней конодонтовые элементы изменяют свою окраску. Цвет меняется от бледно-коричневого (самые низкие температуры) до белого (самые высокие температуры). Всего выделяется 6 оттеков – 6 индексов. Поскольку нефть и газ формируются при определенных температурах, то оценив её по индексу цвета, геолог может установить какой вид углеводородов можно ожидать в данных отложениях.