

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/  
06.05.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.07.01 Микрофаунистический анализ

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 «Геология»
2. Профиль подготовки геологическая съемка и поиски твердых полезных ископаемых
3. Квалификация выпускника: бакалавр
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 13.05.2024, протокол №8
8. Учебный год: 2027-2028 Семестр(ы): 7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- подготовка бакалавров, 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 по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Палеонтология, Историческая геология с основами палеонтологии, Литология, Стратиграфия. Дисциплина является предшествующей для дисциплины – Палеогеография. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской.

## 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-1 | Способен применять результаты изучения всех аспектов геологического строения и истории геологического развития территории для решения стандартных задач геологической съемки | ПК-1.3 | Выявляет геодинамические, геоморфологические, литологические, фациальные, и структурно-тектонические характеристики района геологической съемки | <b>Знать:</b> общие принципы микрофаунистического анализа; литологические и палеонтологические признаки отложений, несущие информацию о генезисе и фациальной приуроченности осадочных пород.<br><b>Уметь:</b> выделять литологический тип отложений, на основании доминирующей группы микрофауны, что позволяет анализировать возрастные соотношения осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических образований.<br><b>Владеть:</b> приемами обработки фактического материала для характеристики района геологической съемки; методикой интерпретации полученных данных и отображения результатов исследования на биостратиграфических схемах составляемых для различных геологических этапов. |
| ПК-3 | Способен применять теоретические знания при характеристике условий формирования п.и., определении генетических и   | ПК-3-1 | Применяет теоретические знания при характеристике геологических условий образования полезных ископаемых   | <b>Знать:</b> состав, свойства, условия образования, распространение в земной коре осадочных полезных ископаемых, содержащих различные группы микрофаун.<br><b>Уметь:</b> определять типы биогенных пород и особенности процесса седиментации в зависимости от доминирующей группы микрофоссилий, составляющих эти породы.<br><b>Владеть:</b> знаниями для характеристики  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | геолого-промышленных типов месторождений |  |  | различных типов биогенных осадочных полезных ископаемых в зависимости от их типов. |
|--|--|--|--|--|

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

**Форма промежуточной аттестации - зачет**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

| Вид учебной работы   | Трудоемкость |              |            |
|--|--------------|--------------|------------|
|  | Всего        | По семестрам |            |
|  |              | № 7          |            |
| Аудиторные занятия   | 32           | 32           |            |
| в том числе:   | лекции       | 16           | 16         |
|  | практические | -            | -          |
|  | лабораторные | 16           | 16         |
| Самостоятельная работа   | 76           | 76           |            |
| в том числе: курсовая работа (проект)                            | -            | -            |            |
| Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час., зачет 0 час.) | -            | -            |            |
| <b>Итого:</b>  | <b>108</b>   |              | <b>108</b> |

**13.1. Содержание дисциплины**

| № п/п            | Наименование раздела дисциплины                         | Содержание раздела дисциплины   | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|------------------|---|---|--|
| <b>1. Лекции</b> |   |   |  |
| 1.1              | История возникновения и практического применения метода | Предмет и задачи микрофаунистического анализа. Методы исследования микроскопических объектов.   | Микрофаунистический анализ                                 |
| 1.2              | Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий        | 1. Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа при проведении:<br>а) биостратиграфических исследований;<br>б) палеоэкологических и тафономических исследований.<br>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.<br>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. | Микрофаунистический анализ                                 |
| 1.3              | Систематическая часть                                   | Царство животные ZOA (ANIMALIA)<br>Подцарство простейшие (PROTOZOA)<br>Тип саркодовые (SARCODINA)<br>Класс Фораминиферы. Foraminifera<br>Отряд Лагениды. Lagenida S-Q<br>Род Lenticulina T-Q<br>Отряд Фузулиниды. Fusulinida C-P<br>Род Fusulina C <sub>2-3</sub><br>Род Schwagerina P <sub>1</sub><br>Отряд Глобигериниды. Globigerinida J <sub>2-Q</sub>  | Микрофаунистический анализ                                 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>Род <i>Globigerina</i> P-Q</p> <p>Отряд Нуммулитиды. <i>Nummulitida</i> K<sub>2</sub>-Q</p> <p>Род <i>Nummulites</i> P-Q</p> <p>Род <i>Discocyclina</i> P<sub>1-2</sub></p> <p>Класс Радиолярии. <i>Radiolaria</i></p> <p>Отряд Спумеллярии. <i>Spumellaria</i> €?, O-Q</p> <p>Отряд Населлярии. <i>Nassellaria</i> T-Q</p> <p>Подцарство многоклеточные (METAZOA).</p> <p>Надраздел настоящие многоклеточные (FUMETAZOA).</p> <p>Раздел двусторонне-симметричные (TRIBLASTICA)</p> <p>Подраздел первичноротые. PROTOSTOMIA</p> <p>Тип членистоногие. ARTHROPODA</p> <p>Подтип ракообразные. CRUSTACEOMORPHA</p> <p>Класс ракообразные. <i>Crustacea</i></p> <p>Подкласс Ракушковые раки (Остракоды). <i>Ostracoda</i> €-Q</p> <p>Отряд Лепердитиды. <i>Leperditida</i> O-D</p> <p>Род <i>Leperditia</i> S-D</p> <p>Отряд Бейрихииды. <i>Beyrichiida</i> O-P</p> <p>Род <i>Beyrichia</i> S-D<sub>2</sub></p> <p>Отряд Цитереллиды. <i>Cytherellida</i> O- ныне</p> <p>Род <i>Cytherella</i> J - ныне</p> <p>Мелкие представители макрогрупп беспозвоночных:</p> <p>Класс двустворчатые моллюски. <i>Bivalvia</i></p> <p>Класс брюхоногие моллюски. <i>Gastropoda</i></p> <p>Тип брахиоподы. BRACHIOPODA</p> <p>Тип иглокожие. ECHINODERMATA</p> <p>Подтип кринозоя. CRINOZOA</p> <p>Класс морские лилии. <i>Crinoidea</i></p> <p>Подтип эхинозоя. ECHINOZOA</p> <p>Класс эхиноидеи. <i>Echinoidea</i></p> <p>Фрагменты скелетов беспозвоночных:</p> <p>Надраздел примитивные многоклеточные. PARAZOA</p> <p>Тип губковые. SPONGIATA.</p> <p>Класс губки. <i>Spongia</i></p> <p>Тип хордовые(?). CHORDATA</p> <p>Класс Конодонты. <i>Conodonti</i></p> <p>Подкласс Параконодонтаты. <i>Paraconodontata</i></p> <p>Отряд Параконодонтиды. <i>Paraconodontida</i> €-O<sub>2</sub></p> <p>Род <i>Prooneotodus</i> €<sub>2</sub>-O<sub>1</sub></p> <p>Отряд Пандеродонтиды. <i>Panderodontida</i> €<sub>3</sub>-D<sub>2</sub></p> <p>Род <i>Icriodus</i> S<sub>2</sub>-D</p> <p>Отряд Полигнатиды. <i>Polygnathida</i> O<sub>3</sub>-T<sub>1</sub></p> <p>Род <i>Idiognathodus</i> C<sub>2</sub>-P<sub>1</sub></p> <p>Род <i>Polygnathus</i> D-C<sub>1</sub></p> <p>Род <i>Palmatolepis</i> D<sub>3</sub></p> <p>Отряд Хибарделлиды. <i>Hibbardellida</i> O<sub>2</sub>-T</p> <p>Род <i>Gondolella</i> C<sub>2</sub>-P<sub>1</sub></p> <p>Род <i>Gladigondolella</i> T</p> |  |
|--|--|--|--|

## 2. Лабораторные занятия

|     |  |  |                            |
|-----|--|--|----------------------------|
| 2.1 | Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа                    | Биостратиграфический; Палеоэкологический и тафономический исследований.  | Микрофаунистический анализ |
| 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. | Микрофаунистический анализ |
| 2.3 | Методы изучения микрофоссилий с  | Средства увеличения объектов: лупы обычной и бинокулярной, микроскопов – световых,   | Микрофаунистический анализ |

|  |                                 |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|
|  | применением технических средств | поляризационных и электронных сканирующих (растровых), фотоаппаратов, рентгеноустановок, микроанализаторов для определения химического состава ископаемых. |  |
|--|---------------------------------|--|--|

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины   | Виды занятий (количество часов) |              |              |                        |       |
|-------|--|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |  | Лекции                          | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Всего |
| 1.1   | История возникновения и практического применения метода                        | 2                               | -            | -            | 4                      | 6     |
| 1.2   | Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий                               | 2                               | -            | -            | 8                      | 10    |
| 1.3   | Систематическая часть  | 12                              | -            | -            | 36                     | 48    |
| 2.1   | Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа                    | -                               | 2            | -            | 8                      | 10    |
| 2.2   | Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий | -                               | 4            | -            | 8                      | 12    |
| 2.3   | Методы изучения микрофоссилий с применением технических средств                | -                               | 10           | -            | 12                     | 22    |
|       | Итого:   | 16                              | 16           |              | 76                     | 108   |

### 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.

| Вид работы   | Методические указания   |
|--|---|
| Подготовка к лекциям и составление конспекта             | 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) оставлять 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 |
| Практические (в т.ч. семинарские) и лабораторные занятия | Практические и лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) практические занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач; б) семинарские занятия, как одна из форм практических занятий, направлены, в основном, на формирование, углубление и расширение знаний, прежде всего, теоретического материала дисциплины, путем заслушивания и обсуждения содержания докладов в) лабораторные занятия могут быть направлены   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <p>Начиная подготовку к <u>практическому занятию</u> следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.</p> <p>Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи: а) исходные данные для решения поставленной задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения; б) какие законы и положения должны быть применены; в) подготовка оборудования и приборов; г) общий план (последовательность) решения; г) полученный результат и его анализ. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.</p> <p>Начиная подготовку к <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.</p> |
| Консультации                    | <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 разъяснить 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.</p>   |
| Подготовка к текущей аттестации | <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. 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>   |
| Выполнение тестов               | <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</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>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>  |
| <p><b>Собеседование (коллоквиум)</b></p>         | <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>  |
| <p><b>Выполнение иных письменных работ</b></p>   | <p><u>Доклад</u> – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков 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 определённой 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><b>Выполнение индивидуального задания</b></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</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания могут влиять на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.   |
| <b>Самостоятельная работа обучающего</b>            | 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   |
| <b>Подготовка к промежуточной аттестации: зачет</b> | Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. 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 материалдается 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. |

## 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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf</a> > |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 3     | 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.  |
| 4  | Янин Б.Т., Назарова В.М. Краткий курс палеонтологии беспозвоночных: учебное пособие/ Б.Т.Янин, В.М.Назарова. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 2013.— 332 с.  |
| 5  | Бобылевский В.И. Малый атлас руководящих ископаемых: 5-е изд. / В.И.Бобылевский. — Л.: - Недра, 1990.- 263 с.  |
| 6  | Крумбигель Г., Вальтер Х. Ископаемые: сбор, препарирование, определение, использование / Г.Крумбигель, Х.Вальтер. — М.: Мир, 1988. — 333с.   |
| 7  | Методика палеонтологических исследований / Под ред. Б. Каммела и Д. Раупа; [Пер. с англ. В.З. Махлина; Под ред. и с предисл. Д.П. Найдина] .— М. : Мир, 1973 .— 392 с.   |
| 8  | Янин Б.Т. Терминологический словарь по палеонтологии: Учебн. Пособие / Б.Т.Янин. — М.: МГУ, 1990. — 164 с.   |
| 9  | Атлас микроорганизмов в донных осадках океанов: Диатомеи, радиолярии, силикофлагелляты, кокколиты: Практич. пособие – М.: Наука, 1977. – 31 с.   |
| 10 | Атлас породообразующих организмов. - М.: Наука, 1973. – 245 с.   |
| 11 | Эйхвальд, Э. И. Палеонтология России. Древний период. 2. Фауна граувакковой, горноизвестковой и медистосланцеватой формаций России / Э.И. Эйхвальд .— Санкт-Петербург : Типография Р. Голике, 1961 .— 539 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-4458-6231-4 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226237">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=226237</a> >. |

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

| № п/п | Ресурс   |
|-------|--|
| 12    | ЗНБ Воронежского государственного университета <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>  |
| 13    | ЭБС "Университетская библиотека online" <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>  |
| 14    | Электронный курс «Микрофаунистический анализ» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9316">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9316</a>                          |
| 15    | Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://www.geokniga.org/">http://www.geokniga.org/</a>                |
| 16    | Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии <a href="http://www.jurassic.ru/amateur.htm">http://www.jurassic.ru/amateur.htm</a> |
| 17    | Палеонтологический сайт России <a href="http://www.paleo.ru/">http://www.paleo.ru/</a>   |

## 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: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-148.pdf</a> > |

## 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 «Микрофаунистический анализ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9316>

| №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 семинарского типа, 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 фитохорий 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.   | Методы сбора, выделения и изучения микрофоссилий                               | ПК-3           | ПК-3.1                              | Собеседование                             |
| 2.   | Систематическая часть  | ПК-1           | ПК-1.3                              | Тестовые задания                          |
| 3.   | Методы полевых сборов объектов микрофаунистического анализа                    | ПК-3           | ПК-3.1                              | Собеседование<br>Практические задания     |
| 4.   | Методы химико-технической обработки (препарирования) микроскопических фоссилий | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практические задания                      |
| 5.   | Методы изучения микрофоссилий с применением технических средств                | ПК-3           | ПК-3.1                              | Тестовые задания                          |
| Промежуточная аттестация<br>форма контроля – зачет |  |                |                                     | Перечень вопросов<br>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 растянута 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 100 вопросов и может состоять из нескольких тематических блоков. Ответы на вопросы ограничены временными рамками.

Полные тестовые задания размещены в электронном курсе «Микрофаунистический анализ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9316&notifyeditingon=1>

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, 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. 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.
- 49) Геологическое распространение остракод.
- 50) Значение остракод для стратиграфии. Использование остракод для выработки унифицированных стратиграфии 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) Биоморфические области океанов и морей: неритовая, батиальная, 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 завершенным темам, касающиеся конкретных групп, определению и описанию конкретных групп микроорганизмов;  
Промежуточные аттестации по завершенным 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 программы 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&notifyeditingon=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 отборы, 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.

Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1 В каких породах морского генезиса чаще всего встречаются фораминиферы?

- глины и мергели;
- известняки;
- мела;
- кремнистые породы.

Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

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

Ответ: диатомовый анализ.