



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

(подпись)

Гальшчева Ю.А.

« 12 » сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой

Экологии

(название кафедры)

(подпись)

Гальшчева Ю.А.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 12 » сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология мейобентоса

**Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль «Экология»**

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы \_\_\_\_\_ час.

в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_\_ / пр. 10 / лаб. \_\_\_\_\_ час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО \_\_\_\_\_ час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) \_\_\_\_\_

курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр

зачет \_\_\_\_\_ семестр

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-2030 от 21.10.2016 г. и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ ЭКОЛОГИИ  
протокол № 8/1 от « 12 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2018 г.

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_ Гальшчева Ю.А.

Составитель (ли): д.б.н., профессор, Н.П. Фадеева

---

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Экология мейобентоса» является дисциплиной выбора цикла (Б1.В.ДВ) учебного плана направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Рабочая программа по дисциплине «Экология мейобентоса» составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-2030 от 21.10.2016 г. и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа (36 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в весеннем семестре.

Изучение курса базируется на знании студентами основ учения о гидросфере, общей экологии, основ экологического мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду, региональной экологии, математических методов в экологии, изучаемых в рамках подготовки бакалавров. Для полноценного освоения содержания дисциплины студенты должны обладать базовыми общепрофессиональными представлениями о теоретических основах экологии, полученными в курсах «Оценка биоразнообразия», «Общая экология», «Морская экология».

Цель курса – сформировать у студентов представления об общих закономерностях функционирования надорганизменных систем, дать представление о многоуровневой иерархической организации бентосных систем, основывающейся на факте группировки видов в дискретные размерные блоки (макро-, мейо- и микробентос), представляющие самостоятельные целостные единицы. Курс предполагает дать общие знания о роли мейобентоса, функционировании и таксономическом разнообразии мейобентосных

сообществ, их роли в трансформации веществ и энергии в морских экосистемах.

По завершении обучения по дисциплине «Экология мейобентоса» предполагается получение студентами знаний о разнообразии морского мейобентоса, о типах морфологических и экологических адаптаций мейофауны к обитанию в интерстициальном пространстве донных грунтов; об использовании мейобентосных таксонов для оценки качества среды.

**Задачи освоения дисциплины:**

- Знакомство с разнообразием морского мейобентоса;
- Освоение современных методов гидрологических и гидробиологических исследований мейобентоса;
- Получение представлений о типах морфологических и экологических адаптаций мейофауны к обитанию в интерстициальном пространстве донных грунтов;
- Знакомство с методами оценки качества среды с использованием мейобентосных таксонов.

Для успешного изучения дисциплины «Экологии мейобентоса» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды - ОПК-4;

владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении - ОПК-5.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность выработать проектное решение для осуществления задач управления природопользовательской, в том числе природоохранной деятельностью, осознавать возможные последствия реализации проектов, разрабатывать конкретные схемы и механизмы осуществления спланированного проекта (ПК- 26).	знает	Основную роль мейобентоса в морских экосистемах и его значения для прикладных проектов
	умеет	Спланировать и провести научное исследование
	владеет	Основными методами исследования мейобентоса, обобщения и представления научно информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологии мейобентоса» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *лекции-беседы, обсуждения на круглом столе.*

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### **Раздел 1. Место науки «Экологии мейобентоса» как раздела морской экологии (8 час.).**

#### **Тема 1. Мейобентос как размерная группировка донных животных (8 час.)**

Мейобентос: понятие и состав. История науки мейобентологии. Основные методы изучения мейобентоса. Методы качественного и количественного учета численности организмов мейобентоса.

Методы сбора: качественные и количественные. Основные типы орудия лова. Методы обработки проб. Фиксация материала. Экстракция организмов из грунта. Просчет и извлечение организмов. Методы гистологической и электронно-микроскопической фиксации мейобентосных животных.

## **Раздел 2. Бенталь как среда обитания донных организмов (6 час.).**

### **Тема 2. Характеристика грунтов (3 час.)**

Классификация грунтов. Движение и перемешивание поровых вод в песчаных осадках. Формирование химического состава поровых вод. Превращении органического вещества в морских экосистемах. Особенности температурного режима и солености грунтов.

### **Тема 3. Особенности мейобентоса основных биотопов (3 час.)**

Литоральные и sublиторальные грунты (песчаные и илистые). Сезонные биотопы. Супралиторальные ванны. Сообщества фитали. Мейобентос скал.

## **Раздел 3. Таксономический обзор основных групп микрофитобентоса и мейобентоса (4 час.)**

### **Тема 4. Состав микрофитобентоса и мейобентоса(4 час.)**

Основные группы микрофитобентоса. Таксономический обзор основных групп мейобентоса: строение и экология.

## **Раздел 4. Количественные закономерности распределения мейобентоса (9 час.)**

### **Тема 5. Иерархические уровни организации сообществ мейобентосных организмов (общее распределение). (3 часа)**

Распределение мейобентоса по градиенту солености и в зависимости от типа донных осадков.

### **Тема 6. Распределение мейобентоса на градиенте глубин. Глубоководный мейобентос. (3 часа)**

Глубоководный мейобентос состав и особенности распределения. Уникальное разнообразие как общебиологический феномен глубоководной

фауны Мирового океана. Поиски общей модели изменения разнообразия с глубиной. Количественное распределение мейобентоса на больших глубинах. Особенности формирования мейобентоса и нематофауны Японского моря.

**Тема 7. Пространственно-временные характеристики мейобентоса. (3 часа)** Горизонтальное распределение мейобентоса в разных масштабах. Вертикальное распределение в толще грунта. Сезонная и многолетняя динамика мейобентоса.

**Раздел 5. Использование мейобентоса для контроля за состоянием среды (9 час.)**

**Тема 8. Экологические последствия загрязнения нефтепродуктами и тяжелыми металлами донных осадков. Воздействие нефтеуглеводородов на донные мейобентосные сообщества (9 час.)**

Потенциальная роль мейобентосных организмов для мониторинга загрязнения. Экологические последствия загрязнения донных осадков нефтепродуктами.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Семинарские занятия (36 час.)**

**Занятие 1. Понятия микро- и мейо- и макрообентоса (4 час.).**

1. Потенциальная роль мейо- и микрозообентоса в функционировании водных экосистем.
2. Понятия псевдо- и эумейобентоса.
3. Основные методы изучения мейобентоса. Методы обработки проб
4. Методы лабораторной обработки проб. Экстракция организмов из грунта. Фиксация материала.

## **Занятие 2. Бенталь как среда обитания донных организмов (6 час.).**

1. Гранулометрические характеристики грунтов.
2. Вертикальный химический градиент и формирование окислительно-восстановительного потенциала в донных осадках.
3. Органическое вещество и его трансформация в бентали. Формы органического вещества в донных осадках.
4. Особенности донных осадков как биотопа. Типы биотопов. Движение интерстициальных вод.

## **Занятие 3. Таксономический обзор основных групп микрофитобентоса и мейобентоса (6 час.).**

## **Занятие 4. Количественные закономерности распределения мейобентоса (8 час.)**

Глубоководный мейобентос состав и особенности распределения. Уникальное разнообразие как общебиологический феномен глубоководной фауны Мирового океана. Поиски общей модели изменения разнообразия с глубиной. Количественное распределение мейобентоса на больших глубинах. Особенности формирования мейобентоса и нематофауны глубоководья Японского моря.

### **Практические занятия (12 час.)**

## **Занятие 1. Освоение методов учета мейофауны. Освоение методов работы со световым микроскопом (2 час.)**

## **Занятие 2. Таксономический обзор основных групп мейобентоса (6 час.)**

Идентификация разных групп мейобентоса. Видеофильмы с изображениями разных групп мейобентоса

## **Занятие 3. Знакомство с базой данных по свободноживущим нематодам**

**Японского моря (2 час.).**

**Занятие 4. Использование мейобентоса для контроля за состоянием среды (2 час.)**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологейобентоса» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Мейобентос как размерная группировка донных животных	ПК-26	Семинар, практическая работа	Зачет

2	Раздел 2. Бенталь как среда обитания донных организмов	ПК-26	Семинар, тестирование контрольная работа 1	Зачет
3	Раздел 3. Таксономический обзор основных групп микрофитобентоса и мейобентоса	ПК-26	Семинар, практическая работа контрольная работа 2	Зачет
4	Раздел 4. Количественные закономерности распределения мейобентоса	ПК-26	Семинар, практическая работа контрольная работа 3	Зачет
5	Раздел 5. Использование мейобентоса для контроля за состоянием среды	ПК-26	Семинар, Контрольная работа (итоговая)	Зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

#### **(электронные и печатные издания)**

1. Дмитриева В.Т. Гидрологический словарь. – М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 180 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPR-26465&theme=FEFU>
2. Зданович В.В., Криксунов Е.А. Гидробиология и общая экология. Словарь терминов. – М.: Дрофа, 2004. 191 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353046&theme=FEFU>
3. Мокиевский В.О. Экология морского мейобентоса. М. Т-во научных изданий КМК. 2009. 286 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384474&theme=FEFU>

shipunov.info/shipunov/school/books/mokievskij2009\_ekol\_morsk\_meiobentosa.pdf

4. Бурковский И.В. Структурно-функциональная организация и устойчивость морских донных сообществ (на примере беломорской песчаной литорали). М.: МГУ. 1992. 208 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:263747&theme=FEFU>  
<http://www.setbook.ru/books/2047202.html>

5. Гальцова В.В. Мейобентос в морских экосистемах. Л. Тр.ЗИН АН СССР. 1991. 220 с. <http://www.biblus.ru/Default.aspx?book=7b2o2o0a1h7>

6. Мокиевский В.О. , Колбасова Г.Д., Пятаева С.В., Цетлин А.Б. Мейобентос. Методическое пособие по полевой практике. М. Т-во научных изданий КМК. 2015. 199 с.

### **Дополнительная литература**

#### **(печатные и электронные издания)**

1. Чесунов А.В. Биология морских нематод. М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 367с. <http://istina.msu.ru/publications/book/576044/>
2. Giere O. Meiobenthology: the microscopic fauna in aquatic sediments. Springer. – 2009. – 527 p. <http://www.amazon.com/Meiobenthology-Microscopic-Motile-Aquatic-Sediments/dp/3540686576>
3. Higgins R., Thiel H. Introduction to the study of Meiofauna. – Washington DC-London: Smithsonian Inst. Press, 1988. – 350 p.
4. Романкевич Е.А. Геохимия органического вещества в океане. М.: Наука, 1977. - 220 с.  
<http://liber.onu.edu.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:437644/Source:default>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Научно-популярный портал «Мир океана». Режим пользования: <http://www.seapeace.ru>.

2. Научно-популярный сайт «Океанология. Океанография – изучение, проблемы и ресурсы мирового океана». Режим использования: <http://www.oceanographers.ru> .

3. Сайт Санкт-Петербургского отделения Института геоэкологии РАН и Межфакультетский научно-исследовательский центр Гидрогеоэкологии СПбГУ. Режим пользования: <http://www.hge.spbu.ru>.

4. Сайт Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН. Режим пользования: <http://ocean.ru>.

5. Сайт Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Режим пользования: <http://www.meteorf.ru/default.aspx>.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Описание последовательности действий обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПУД.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы по теме;
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).
- при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств (вопросы к зачету)).

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний. При подготовке к практическому занятию студентам необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы Практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к контрольным работам, зачету. Она включает проработку теоретического материала и освоение базовых алгоритмов применения полученных знаний, освоенных методов на практике. Конспекты литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПУД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические

издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Каждая тема из разделов тематического плана дисциплины и каждый вид занятий снабжен ссылками на источники, что значительно упрощает поиск необходимой информации.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийный проектор, экран, доска. Микроскопы, пробы мейобентоса, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
По дисциплине «Экология мейобентоса»

**Направление подготовки 05.03.06**  
**«Экология и природопользование»**  
**Профиль «Экология»**  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Весь семестр	Работа с литературой по дисциплине	5	Самоконтроль и самооценка студента
	Четвертая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков решения практических задач	1	Самоконтроль и самооценка студента Подготовка к семинару
	Восьмая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков решения практических задач	1	Подготовка к семинару и контрольной работе
3	Двенадцатая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков решения практических задач	1	Подготовка к семинару и контрольной работе
5	Шестнадцатая неделя	Проработка теоретических вопросов и отработка навыков решения практических задач	1	Подготовка к семинару и контрольной работе, подготовка реферата
	Конец семестр	Подготовка к экзамену	27	экзамен

## **1. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ**

По курсу необходимо подготовить одну реферативную работу по одному из изучаемых разделов. Работа должна содержать конкретный материал, по которому рецензент определяет степень проработки вопросов студентом. Кроме описательной части должны приводиться примеры и цифровые данные, характеризующие тот или иной процесс. В случае необходимости должен быть приложен графический, в т.ч. и картографический материал.

Работы должны быть подготовлены в печатной форме. Рабочая программа Microsoft Word. Объем материалов, включая рисунки и таблицы – до 10 страниц. Размер шрифта – 14 кегль. Тип шрифта – Times New Roman. Межстрочный интервал – 1. Поля (левое, правое, верхнее, нижнее) – 2 см. Абзац – 1,25 см. Подписи к рисункам располагаются под рисунком слева. В таблицах допускается меньший размер кегля – 11. Названия таблиц располагаются над таблицами, пишутся строчными буквами по центру. Литература приводится в конце материалов по алфавиту. Работы должны быть высланы в электронной форме на адрес корпоративной электронной почты ведущего преподавателя, с указанием номера группы и фамилии в названии файла.

Работы, содержащие более 5 грамматических ошибок на лист, не засчитываются и должны быть переработаны.

Темы рефератов:

1. Взаимодействия макро- мейо- и микробентоса и организация сообществ в глубоководной зоне океана.
2. Использование морского мейобентоса для контроля за состоянием окружающей среды.
3. Типы экологической сукцессии в донных осадках.
4. Временная изменчивость ассоциаций гарпактицид: причины и регулирующие факторы.
5. Взаимодействие и симбиоз свободноживущих нематод с микроорганизмами.
6. Роль мейобентоса в трансформации органического вещества в бентали.
7. Распределение мейобентоса по вертикальному химическому градиенту и формирование окислительно-восстановительного потенциала в донных осадках.
8. Общие закономерности распределения глубоководного мейобентоса.
9. Особенности таксономического состава свободноживущих нематод континентального склона Японского моря.

## **1.2. Критерии оценки самостоятельной работы (реферат)**

10,0-8,0 баллов – Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение методами, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией и практическими навыками их использования. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

7,9-6,0 - баллов - Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует знание узловых методик, проблем программы и основного содержания курса; умение пользоваться концептуально понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом корректное, но не всегда точное выполнение работы и аргументированное изложение ответа.

5,9-3,0 - баллов - Выполненная работа демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

3,0-0,0 баллов - Выполненная работа демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Экология мейобентоса»**  
**Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»**  
**Профиль «Экология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## **Методические рекомендации процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**1. Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Экология мейобентоса» проводится в соответствии с нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Экология мейобентоса» проводится в форме контрольных мероприятий (письменные контрольные работы, устные собеседования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (собеседования, расчетно-графические работы);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (собеседования, расчетно-графические работы);
- результаты самостоятельной работы (собеседования, расчетно-графические работы).

### **1.1. Критерии оценивания для разных оценочных средств**

#### **1.1.1. Устный ответ**

10,0-8,0 баллов - если ответ показывает прочные знания основных вопросов, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; допускается одна - две неточности в ответе.

7,9-6,0 - баллов - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о

знании основных вопросов, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

5,9-4,0 баллов - ответ, обнаруживающий слабое знание вопросов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; удовлетворительное знание основных вопросов теории, слабо сформированные навыки анализа явлений, процессов; удовлетворительная аргументированность ответов, слабое владение монологической речью. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; удовлетворительное знание современной проблематики изучаемой области.

3,9-0,0 баллов - ответ, обнаруживающий незнание основных вопросов, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности.

### **1.1.2. Контрольная работа**

10,0-8,0 баллов – Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение методами, концептуально-понятийным аппаратом, научным языком, терминологией и практическими навыками их использования. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

7,9-6,0 - баллов - Получены верные ответы, расчеты и графики выполнены корректно, работа демонстрирует знание узловых методик, проблем программы и основного содержания курса; умение пользоваться концептуально

понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом корректное, но не всегда точное выполнение работы и аргументированное изложение ответа.

5,9-3,0 - баллов - Расчеты и графики выполнены в целом корректно, выполненная работа демонстрирует фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

3,0-0,0 баллов - Расчеты и графики содержат значительные ошибки, выполненная работа демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

## **1.2. КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **1.2.1. Вопросы для собеседования**

по дисциплине «Экология мейобентоса»

(наименование дисциплины)

#### **1.2.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ**

После вступительного слова преподавателя направленного на объяснение цели, задач конкретной контрольной работы и разъяснения общего алгоритма действий, учащимся предлагается самостоятельно выполнить задания

Примеры заданий контрольных работ:

### **Контрольная работа 1**

Выберите на каждый вопрос один или несколько ответов, которые Вы считаете наиболее правильными.

1. В настоящее время размерные группировки бентосных организмов рассматривают как
  - а) группировки, связанные с методическими особенностями сбора бентоса
  - б) обособленные эколого-эволюционные единицы с определенными экологическими различиями
  - в) трофические единицы сообщества
2. Корреляционные связи, обычно описываемые степенными функциями вида  $wb$ ; где  $w$  – размер или вес тела, называют
  - а) апометрическими зависимостями
  - б) аллометрическими зависимостями
  - в) экспоненциальными зависимостями
3. К бентосу относят \_\_\_\_\_.
4. Согласно Стрельцову с соавторами (1974) к мейобентосу относят \_\_\_\_\_
5. Мезобентос -- \_\_\_\_\_
6. Для отбора качественных проб используют следующие орудия:
  - а) эпибентосный трал (типа «саней Оккельмана»)
  - б) сеть Джеди
  - в) учетную рамку
7. В глубоководных исследованиях пробы собирают с помощью \_\_\_\_\_
8. Метод наркотизации изотоническим раствором  $MgCl_2$  заключается в следующем:
9. Метод центрифугирования применяют \_\_\_\_\_
10. Характер субстрата определяется его \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ компонентами

### **Контрольная работа 2**

1. Размер организмов связан с
  - а) уровнем метаболизма
  - б) типом биотических взаимоотношений
  - в) пространственным распределением
2. Аллометрические зависимости – \_\_\_\_\_
3. Бентос принято разделять на следующие дискретные размерные блоки:

- а) макро-, мейо-, микро и наннобентос.
- б) макро-, мейо-, микробентос.
- в) макро-, мейо-, микро-, мезобентос

**4. Согласно Гальцовой В.В. (1991) к мейобентосу относят животных**

**5. Найдены во всех типах морских осадков**

- а) макробентос
- б) мейобентос
- в) микробентос

**6. Обработка информации в \_\_\_\_\_ (качественные, количественные)**

исследованиях осуществляется с помощью упорядоченных процедур и предъявляются жесткие требования, базирующиеся на

**7. В практике мейобентосных исследований используются несколько методов отделения организмов от частиц грунта: \_\_\_\_\_**

**8. Метод просеивания тотальной пробы на сериях сит разного размера (промывки) заключается в \_\_\_\_\_**

**9. Средняя плотность многоклеточных животных – \_\_\_\_\_.**

**10. По размеру слагающих частиц донные отложения делятся на две большие группы: \_\_\_\_\_.**

**2. Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Экология мейобентоса» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет в форме устного собеседования.

**2.1. Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине “Экология мейобентоса”**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
60-100	Зачтено	выставляется студенту, если он усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, правильно применяет теоретические положения при решении практических

		вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
0-59	Не зачтено	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

## 2.2. Вопросы к экзамену

1. Понятия микро- и мей- и макрообентоса. Потенциальная роль мейо- и микрозообентоса в функционировании водных экосистем.
2. Гранулометрические характеристики грунтов и особенности экологии мейофауны.
3. Основные группы микрофитобентоса.
4. Основные группы мейобентоса.
5. Понятия псевдо- и эумейобентоса.
6. Окислительно-восстановительные условия в грунте и кислородный обмен.
7. Органическое вещество и его трансформация в бентали. Формы органического вещества в донных осадках.
8. Особенности трофических взаимодействий в мейобентосе. Современные методы конструирования трофических цепей в бентали, место мейобентоса. Пищевые адаптации мейобентосных организмов.
9. Особенности донных осадков как биотопа. Типы биотопов.
10. Движение интерстициальной воды.
11. Вертикальный химический градиент и формирование окислительно-восстановительного потенциала в донных осадках.
12. Особенности количественного распределения мейобентоса.
13. Структура и место мейобентосных сообществ в донных экосистемах.
14. Глубоководный мейобентос состав и особенности распределения. Уникальное разнообразие как общебиологический феномен глубоководной фауны Мирового океана.
15. Общие закономерности распределения и изменения биоразнообразия мейобентоса с глубиной.

16. Мейобентосные организмы – маркеры различных биогенных и антропогенных воздействий.
17. Экологические последствия загрязнения донных осадков нефтепродуктами
18. Потенциальная роль мейобентосных организмов для мониторинга загрязнения
19. Кратковременное и долговременное воздействие нефтеуглеводородов на донные осадки
20. Реакции бентосных организмов на нефтяное загрязнение.