



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

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой


(подпись) Галышева Ю.А.




(подпись) Галышева Ю.А.

« 19 » января 2021 г.

« 19 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Морская экология

Направление подготовки 05.03.06 экология и природопользование

(профиль «Экология и природопользование»)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5
лекции 34 час.
практические занятия 16 час.
лабораторные работы час.
в том числе с использованием МАО лек. / пр. / лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 50 час.
в том числе с использованием МАО час.
самостоятельная работа 94 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект семестр
зачет семестр
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 897.

Рабочая программа обсуждена на заседании МК
протокол № 40 от « 19 » января 2021 г.

ЮНЕСКО «Морская экология»

Заведующий (ая) кафедрой Галышева Ю.А.
Составитель (ли): Галышева Ю.А.

Владивосток -2021

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 202 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 202 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель курса - сформировать знания о морской водной среде, ее особенностях и факторах, действующих на морские организмы. Важнейшее место в курсе занимают вопросы об экологических группах морских организмах и их адаптациях к условиям жизни в водной среде. Курс интегрирует приобретенные ранее знания студентов по общей экологии и формирует представление о Мировом океане, его историческом развитии и циклических и непериодических изменениях в жизни морских организмов. Жизненные формы ныне живущих организмов рассматриваются с точки зрения исторически сложившихся типовых форм адаптации различных организмов к комплексу сходных условий. Раскрывается взаимосвязь процессов эволюции и изменения условий обитания в морской среде.

Для успешного изучения дисциплины «Морская экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные навыки:

- владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции	
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в выбранной области экологии и природопользования или смежных с экологией науках	ПК-1.1. - знает и применяет на практике основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга, с использованием современных методов, приборного обеспечения и вычислительных комплексов; использует методы математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач. ПК-1.2 -умеет, реферировать научные труды, получать новые достоверные факты на основе-наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; умеет составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; имеет навыки обобщения полученных результатов	Знает: основные понятия научной терминологии в области экологии, гидрологии, гидрохимии и гидробиологии; знает методические основы проведения научных исследований в области экологического мониторинга Умеет: применить на практике основные научные понятия и термины Владеет: методами математического моделирования и ГИС-обработки при выполнении научных и прикладных задач. Знает: современную научную литературу в области морской экологии Умеет: составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности Владеет: навыками обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе

	в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	репрезентативных и оригинальных результатов исследований
ПК-2 Способен диагностировать проблемы охраны природы и осуществлять мероприятия в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды	ПК-2.2 - владеет методами экономической оценки природных ресурсов, организации и управления природопользованием, методами контроля качества сред; знает порядок использования практических рекомендаций по управлению природными ресурсами и природопользованию	Знает: проблемы загрязнения морской среды в современном мире Умеет: реализовать методы контроля качества среды Владеет: навыками поиска и получения достоверной информации для проведения экологической оценки и составления практических рекомендаций по управлению природными ресурсами и природопользованию

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Морская экология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *лекции-беседы, дискуссии, ситуационный анализ.*

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия – 34 час.

История изучения моря. История морских экспедиций. Морская экология как наука. – 1 час.

Характеристики морской среды, которые представляют наибольший интерес с экологической точки зрения.

Экологические группы водных организмов.- 2 час.

Физико-химический режим мирового океана. – 2 час (лекция-беседа)

Основные факторы внешней среды. Питательные вещества. Газы. Исторические причины. водная среда. Общая характеристика. Свойства воды. значение перемешивания водных масс для развития жизни. Стратификация как показатель степени перемешиваемости вод. Типы морских течений и причины, их вызывающие. Волнение. Прибой. Сейши. Внутренние волны. Значение внутренних волн для морских организмов. Явление полярного фронта и его значение для развития жизни. Вертикальная циркуляция. Зональность водной среды.

Адаптации животных к морской среде. – 2час.

Осмоз. Биофильтрация и ее экологическая роль. Отношения организмов к водной среде. Первично- и вторичноводные организмы. Гидробионты амфибионты, полуводные и плейстические организмы.

Солевой состав морской воды. – 2 час.

Постоянство солевого состава. Общее количество солей в океане. Общая соленость. Происхождение солености мирового океана. Распределение солености в мировом океане. Зависимость распределения солености от течений. катагалинное распределение солености. Соленость внутренних морей умеренных широт.

Распределение температуры в мировом океане. – 2 час. (лекция-беседа)

Роль температуры в жизни водных животных. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Влияние температуры на географическое распространение морских организмов. Правило Горсона. Схема Хатчинса. Ледовый режим. Температурные режимы Японского, Охотского и Берингова морей. Годовые амплитуды поверхностной температуры. Вертикальное распределение температуры. Влияние температуры на распределение организмов. Влияние морских течений на распределение температур в водных массах.

Грунты мирового океана. – 1 час.

Механический состав грунтов. Происхождение морских отложений. Распространение различных отложений на дне океана. Известковые грунты. Кремнеземовые грунты. Зависимость животных от механического состава грунта. Жизнь на мягких грунтах.

Природа света и световой режим. – 2 час. (лекция-беседа)

Солнечная постоянная. ФАР. Проникновение света в толщу морской воды. Проникновение в глубину различных частей спектра. Прозрачность. Влияние интенсивности освещения на распределение растительных организмов. Экологические группы растений по отношению к свету. Окраска организмов на разных глубинах.

Биогенные элементы и растворенное органическое вещество. – 2 час.

Минимум-соли. Азот и его соединения. Фосфор. Кремнекислота. Особенности распределения биогенных элементов в некоторых водоемах. Цикл соединений фосфора и азота. РОВ.

Биологическая продуктивность экосистем. – 2 час. (лекция-беседа)

Продукционно-биологические исследования. Биомассой. Продукция. Создание органического вещества. Бактериальный фотосинтез. Хемосинтез. Первичная продукция. Вторичная продукция. Исследования биологических ресурсов дальневосточных морей.

Трофическая структура. – 2 час.

Пищевые группировки морских донных животных и их распределение. Формы пищи и соответствующие им адаптации у морских донных животных. Способы получения пищи.

Распределение жизни в мировом океане. – 4 час. (лекция-беседа)

Основные закономерности распределения организмов в мировом океане. Неоднородность водной массы океана. Симметричное распределение явлений. Биполярное и амфиокеаническое распространение организмов. Руководящие группы и формы. Факторы, определяющие развитие фитопланктона. Соотношение фито- и зоопланктона. Состав зоопланктона. Состав фитобентоса. Вертикальная зональность. Горизонтальное распределение. Литораль и ее границы. Условия существования на литорали. Состав литоральной фауны. Сублиторальная зона. Бентос датских вод. Батидальная зона. Состав фауны батидали. Состав и происхождение фауны абиссали.

Структура популяций и внутривидовые отношения гидробионтов – 4 час.

Величина и плотность популяций. Распределение особей. Возрастная структура. Динамика численности и биомассы. Суточная, сезонная и годовая динамики.

Сообщества в морской среде. – 8 час. (лекция-беседа)

Продуценты. Консументы: зоопланктон, бентос, нектон и нейстон. Разрез морских осадков. Мангровые заросли. Риф как экосистема. Типы рифов. Зональность. Факторы внешней среды в экосистеме кораллового рифа. Распределение мест обитаний. Обеспечение питательными веществами. Развитие биоценозов. Сукцессия. Сукцессия биоценоза обрастания. Первоначальное развитие морских биоценозов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ – 16 ЧАСОВ

Проблемы морских биологических ресурсов (6 час. (круглый стол))

Экологические аспекты использования биологических ресурсов дальневосточных морей. Воспроизводство и динамика численности промысловых гидробионтов. Марикультура.

Охрана нетронутых и мало измененных человеком акваторий и экосистем, а также редких и исчезающих видов (6 час.).

Заповедники, заказники и национальные (природные) парки и их значение для сохранения генофонда животных и человека. Дальневосточный государственный морской заповедник, его задачи и структура, Развитие морского заповедного дела на Дальнем Востоке.

Антропогенное воздействие на экосистемы (6 час.) (диспут).

Экологическое состояние морей России. Техногенное и коммунально-бытовое воздействие. Промысел морских биоресурсов.

Отклик биоты на изменение морской среды (6 час.) (круглый стол, кейс-стади)

Организменный уровень адаптаций. Популяционные изменения. Изменения состава и структуры морских биоценозов. Биосферные процессы.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Тестовые контрольные работы по основным блокам курса:

Контрольная работа №1. Тема: Общая характеристика морской среды, температура и соленость мирового океана. Термогалинный режим дальневосточных морей.

Контрольная работа №2. Тема: Гидродинамические процессы в морской среде. Донные субстраты. Растворенный кислород. Свет. Система течений Мирового океана. Система течений Дальневосточных морей.

Контрольная работа №3. Тема: Биогенные элементы, органическое вещество и продуктивность экосистем Мирового океана. Распределение жизни в океане. Основные типы сообществ. Высокопродуктивные экосистемы.

Контрольная работа №4. Тема: Антропогенное воздействие на морскую среду и отклик биоты на разном уровне организации живого на изменение качества морской среды.

РЕФЕРАТЫ И ДОКЛАДЫ НА КРУГЛЫХ СТОЛАХ

1. Мангровые заросли.
2. Риф как экосистема.
3. Развитие биоценозов.
4. Сукцесия.
5. Сукцессия биоценоза обрастания.
6. Первоначальное развитие морских биоценозов.
7. Концепция биологической структуры океана.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Морская экология» 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	Оценочные средства - наименование
-------	--	--------------	-----------------------------------

		формирован ия компетенци й	текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<i>Контрольная работа №1.</i> Тема: Общая характеристика морской среды, температура и соленость мирового океана. Термогалинный режим дальневосточных морей (2 часа).	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2	Блиц-опрос Тестовая контрольная работа Семинар	зачет
2	<i>Контрольная работа №2.</i> Тема: Гидродинамические процессы в морской среде. Донные субстраты. Растворенный кислород. Свет. Система течений Мирового океана. Система течений Дальневосточных морей (2 часа).	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2	Блиц-опрос Тестовая контрольная работа Семинар	зачет
3	<i>Контрольная работа №3.</i> Тема: Биогенные элементы, органическое вещество и продуктивность экосистем Мирового океана. Распределение жизни в океане. Основные типы сообществ. Высокопродуктивные экосистемы (2 часа).	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2	Блиц-опрос Контрольная работа (ПР-2) Защита рефератов	зачет
4	<i>Контрольная работа №4.</i> Тема: Антропогенное воздействие на морскую среду и отклик биоты на разном уровне организации живого на изменение качества морской среды (2 часа).	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2	Блиц-опрос Тестовая контрольная работа Семинар	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

1. Блиновская Я.Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование : учебное пособие. Москва : Форум, Москва : Форум, 2013. 167 с.
2. Экология водных ресурсов. Рациональное использование морских биологических запасов: аналитическая записка / Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю, Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края ; [ред. кол. : В. Ф. Шаповалов (пред.) и др.]. Владивосток, 2009. 43 с.
3. Галышева Ю.А. Введение в морскую экологию: курс лекций. Владивосток: изд-во Дальневосточного университета, 2012, 168 с.
4. Лукьянова, Ольга Николаевна. Прикладная экология. Антропогенное воздействие на природные водные экосистемы. Морская экотоксикология : учеб. пособие [для вузов] / О.Н. Лукьянова. Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2010. 132 с.
5. Современные опасные экзогенные процессы в береговой зоне Азовского моря : монография / Г. Г. Матишов, С. В. Бердников, Л. А. Беспалова [и др.] ; под редакцией Л. А. Беспалова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 324 с. — ISBN 978-5-9275-1835-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68575.html> (дата обращения: 19.12.2019)

Дополнительная литература

6. Marine Chemical Ecology / ed. by James B. McClintock, Bill J. Baker. Boca Raton, Florida London New York : CRC Press Inc. , 2001. CRC Press Inc. 610 p.
7. Levinton, Jeffrey S. Marine Biology : Function, Biodiversity, Ecology / Jeffrey S. Levinton. 2nd ed. Oxford University Press. 2001. 515 p.

8. Христофорова Н.К. Основы экологии. -Владивосток: Дальнаука, 1999. 516 с.
9. Шунтов В.П. Биология Дальневосточных морей. 2001.
10. Белдеева Л.Н., Лазуткина Ю.С., Комарова Л. Ф. Экологически безопасное обращение с отходами: монография. Барнаул: Изд-во «Азбука». 178 с.
11. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: учебное пособие / Под ред. Хаустова А.П. М.: Изд-во РУДН, 2009. 614 с.
12. Сыч, Виталий Федорович. Общая биология : [учебник для вузов] / В. Ф. Сыч ; Ульяновский государственный университет. Москва : Культура : Академический проект , 2007. 332 с.
13. Общая биология и микробиология : учебное пособие для вузов / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург : Проспект Науки , 2012. 319 с.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная работа по курсу «Морская экология» проводится в виде лекций и практических занятий. Практические занятия разделены на блоки в соответствии с тематикой лекций. Для успешного выполнения практической работы студентам необходимо, ознакомиться с основной и дополнительной литературой, и изучить лекции.

Методические указания по конспектированию

1. Конспект представляет собой систематическую, логическую запись, сжатое изложение прочитанного, содержащее основную мысль автора, которая не должна быть искажена в процессе записи.

2. При конспектировании необходимо систематизировать прочитанное по разделам, представляющим собой единую систему мыслей автор в конкретном контексте повествования.

3. При записи текста рекомендуется применять выделение основных смысловых единиц при помощи различных средств: цвет, шрифт, символ, подчеркивание, собственная система условных обозначений.

Методические указания по работе с литературными источниками

При подборе и аннотировании литературы по заданной проблеме можно использовать таблицу (табл. 2), позволяющую систематизировать данные о теоретическом источнике и сцентрировать внимание на основных его вопросах.

Таблица 2 - Схема описания литературного источника

Автор	Название источника, выходные данные	Основная проблема	Основные положения

Методические указания по подготовке доклада

Доклад представляет собой обобщенное, сжатое изложение информации по той или иной узкой проблеме дисциплины. Его цели и задачи:

- закрепление и углубление знаний по одному из вопросов изучаемого курса;
- приобретение опыта научно-теоретической работы;
- развития умения делать выводы и обобщения, четко и логично излагать свои мысли;
- проверка знаний студента.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и практических занятий используются аудитории, оснащенные мультимедиа-проекторами, экранами и ноутбуками для показа комплекта презентаций лекционного курса, а также демонстрации видеофайлов по отдельным темам практических занятий.

VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Аттестация студентов по дисциплине «Морская экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется с использованием бально-рейтинговой системы.

По дисциплине «Морская экология» учебным планом предусмотрен экзамен в пятом семестре.

Зачет по дисциплине «Морская экология» проводится в форме собеседования с ответами на теоретические вопросы и описанием почвенных микро монолитов. В случае спорной оценки студент устно поясняет представленные решения.

ДОПОЛНИТЕ!

1. К ГРУППЕ САПРОТРОФОВ В МОРСКОЙ СРЕДЕ ОТНОСЯТСЯ _____.

2. В РЕЗУЛЬТАТЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОКОВ В МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ПОСТУПАЮТ _____.

3. ЧАСТЬ СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ФОТОСИНТЕТИКАМИ ДЛЯ ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

4. ИЗ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ НАИБОЛЬШИЙ ТЕМП ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ _____ МОРЯ И СВЯЗАН С _____.

5. С СЕВЕРНЫМ ЛЕДОВИТЫМ ОКЕАНОМ БЕРИНГОВО МОРЕ СООБЩАЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ _____.

6. НАИБОЛЬШУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА ИМЕЮТ _____ ЛУЧИ СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА.

7. ВДОЛЬ КОРЯКСКОГО ПОЛУОСТРОВА В БЕРИНГОВОМ МОРЕ ПРОХОДИТ _____ ТЕЧЕНИЕ.

8. СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ К МАКСИМАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ НАЗЫВАЕТСЯ _____.

9. АДАПТИВНЫЕ ОРГАНЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ДЫХАНИЕ У НЕКОТОРЫХ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ГИПОКСИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, _____.

10. ОСНОВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ЯПОНСКОГО МОРЕА:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

ОБВЕДИТЕ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА!

11. МИНИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ БИОГЕНОВ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРСКИХ ВОДАХ ФОРМИРУЕТСЯ В ПЕРИОД

- 1) конец осени - начало зимы
- 2) конец зимы - начало весны
- 3) конец весны - начало лета
- 4) конец лета - начало осени

12. ОТ ТИХОГО ОКЕАНА БЕРИНГОВО МОРЕ ОТДЕЛЕНО ГРЯДОЙ ОСТРОВОВ

1. Командорских и Сахалином
2. Сахалином и Алеутами

3. Командорскими и Алеутскими
4. Алеутскими и Филиппинскими
5. Филиппинскими и Командорскими

13. МИНИМАЛЬНАЯ АДАПТАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ К УСВОЕНИЮ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА РАЗНОГО ДИАПАЗОНА ВОДОРΟΣЛЯМИ ОБУСЛОВЛЕННА ПИГМЕНТАМИ

- 1) хлорофиллами
- 2) фукоксантинами
- 3) фикоэритринами

14. МЯГКИЕ ДОННЫЕ СУБСТРАТЫ ИМЕЮТ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

- 1) абразионное
- 2) аккумулятивное

15. СООБЩЕСТВА ОКЕАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПЕЛАГИАЛИ РАСПРОСТРАНЕНЫ

1. по всей ее толщии
2. в среднем слое
3. в верхнем слое
4. в верхнем и нижнем слоях
5. в нижнем слое

16. ПЛАНКТОН НЕРЕТИЧЕСКИХ ПЕЛАГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЕТСЯ, ГАЛВНЫМ ОБРАЗОМ

1. голопланктоном
2. меропланктоном

17. ОСНОВУ РАЦИОНА ВЕСЛОНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ СОСТАВЛЯЮТ

1. перидинеи
2. диатомовые
3. жгутиконосцы

18. ПРИ ПОТЕПЛЕНИИ НАБЛЮДАЮТСЯ МАССОВЫЕ МИГРАЦИИ ОРГНИЗМОВ В ШИРОТЫ

- 1) из высоких в низкие
- 2) из низких в высокие

19. НАИБОЛЕЕ БОГАТА ЖИЗНЬЮ ЗОНА ПЕЛАГИАЛИ

1. неретическая
2. океаническая

20. НА КАМЕНИСТЫХ И СКАЛИСТЫХ СУБСТРАТАХ ПРЕОБЛАДАЮТ

- 1) несортирующие детритофаги
- 2) подвижные сестонофаги
- 3) неподвижные сестонофаги

21. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КОТЛОВИН МОРЕЙ ПРЕОБЛАДАЮТ ФРАКЦИИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

1. крупные
2. мелкие

22. ЭЛЕМЕНТЫ, ПОСТУПАЮЩИЕ В ФОТИЧЕСКИЙ СЛОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЙСТВИЯ АПВЕЛЛИНГОВ, ИМЕЮТ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

- 1) аллохтонное
- 2) автохтонное

23. ПЕЛАГИЧЕСКИЕ СООБЩЕСТВА БОЛЕЕ ПРОДУКТИВНЫ В ВОДАХ МОРЕХ

- 1) умеренных
- 2) теплых

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ!

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 24. ТРОФИЧЕСКАЯ ГРУППА | ГРУППА ИГЛОКОЖИХ |
| 1) хищники | а) морские ежи |
| 2) фитофаги | б) офиуры |
| 3) сестонофаги | в) морские звезды |
| 4) детритофаги | г) морские лилии |
| | д) голотурии |

ОТВЕТЫ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

- | | |
|----------------|--------------------|
| 25. КАТЕГОРИЯ | ТРОФИЧЕСКАЯ ГРУППА |
| 1) автотрофы | А) сестонофаги |
| 2) гетеротрофы | Б) хемотрофы |
| | В) сапротрофы |
| | Г) фитофаги |

ОТВЕТЫ: 1 - 2 -

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО КУРСУ «МОРСКАЯ ЭКОЛОГИЯ»

1. Общая характеристика морской среды. Физические и химические свойства морской среды и их значение для формирования условий существования живых организмов
2. Закономерности распределение температур в морской среде. Влияние температурного режима вод на распределение и жизнедеятельность морских организмов. Правило Торсона и его экологическое значение. Приложение правила Алена-Бергмана для морских организмов. Адаптации к изменению температурного режима.
3. Температурный режим Дальневосточных морей. Горизонтальное распределение температур в летний и зимний период. Вертикальное распределение температур и водных масс летом и зимой. Влияние океанических водных масс на формирование температурного режима ДВ морей.
4. Солевой состав морских вод. Распределение основных ионов. Методы определения солености. Классификация природных вод по содержанию соли. Гидрокломограммы. Влияние минерального состава вод на функционирование морских организмов. Осморегуляция. Пойкило- и гомойоосмотичные организмы. Гипер- и гипотоничные морские организмы.

5. Солевой режим Дальневосточных морей. Горизонтальное и вертикальное распределение солености. Влияние сезонных атмосферных осадков и речных систем на режим солености в ДВ морях.
6. Гидродинамика как экологический фактор в морской среде. Горизонтальные и вертикальные течения. Основные факторы формирования системы течений Мирового океана. Приливно-отливные явления, периодичность и механизм формирования. Волновая деятельность и прибой. Адаптации морских гидробионтов к различным условиям гидродинамики (влиянию течений, приливов и прибою).
7. Основные течения Дальневосточных морей (Берингова, Охотского и Японского). Холодные и теплые течения. Механизм формирования системы течений ДВ морей и их роль для экосистем моря.
8. Свет, как экологический фактор водной морской среды. Спектральный состав света и его проникновение в водную толщу. Активность солнечной энергии и процесс фотосинтеза морских растений. Хроматическая адаптация морских водорослей. Свет и продукция органического вещества.
9. Содержание растворенного кислорода в морской среде и функционирование гидробионтов. Продукция и расход кислорода в морской среде. Изменение его содержания в течение суток, по сезонам, глубинам. Связь содержания кислорода с другими экологическими факторами водной морской среды. Адаптации морских гидробионтов к недостатку кислорода в воде. Допустимые уровни содержания кислорода в морских водах. Явления гипоксии и стагнации.
10. Распределение биогенных элементов в морской среде. Биогеохимические циклы: изъятие биогенов из морской среды и их возвращение. Биогены и продукция органического вещества водными экосистемами. Связь содержания биогенных элементов с другими экологическими факторами. Суточная и сезонная изменчивость содержания биогенов в морях. Закономерности географического распределения биогенных элементов в Мировом океане. Органическое вещество морских экосистем и его баланс. Автохтонное и аллохтонное ОВ. Генезис ОВ. Трофность морских вод. Роль живых организмов в создании, потреблении и трансформации ОВ в море. Распределение ОВ в водной среде и донных отложений Мирового океана.

11. Донные морские субстраты и их роль в формировании морских сообществ. Типология субстратов. Закономерности горизонтального и вертикального распределения. Осадконакопление в морских экосистемах. Роль терригенного и автогенного материала в формировании морских отложений. Влияние типа грунта на перемещение и закрепление организмов. Связь типа субстрата с трофическими группами бентоса. Распределение количественных и качественных характеристик бентоса в зависимости от типа грунта.
12. Донные субстраты и осадконакопление в Дальневосточных морях. Распределение основных типов грунта в Беринговом, Охотском и Японском море. Однородность и мозаичность распределения.
13. Сообщества морских организмов: типы сообществ и закономерности формирования. Макроэкосистемы Мирового океана. Продуценты и закономерности образования первичной продукции в морских экосистемах. Консументы и редуценты морских экосистем.
14. Сообщества неретической зоны пелагиали. Основные закономерности формирования и компоненты. Продуктивность. Трофические уровни.
15. Сообщества пелагиали открытой океанической зоны. Основные закономерности формирования и компоненты. Продуктивность. Трофические уровни. Пути поступления питательных веществ в открытые океанические районы.
16. Бентосные сообщества шельфовой зоны. Сообщества твердых грунтов. Сообщества мягких субстратов. Факторы, влияющие на формирование типичных сообществ. Продукция в шельфовой зоне.
17. Донные сообщества глубоководных океанических районов.
18. Сообщества мангровых зарослей и коралловых рифов.
19. Экология лиманов. Классификация лиманов. Видовое разнообразие, продуктивность и особенности функционирования.
20. Миграции морских организмов и основные экологические факторы их вызывающие. Экологическое значение миграционных процессов
21. Жизненные формы морских организмов и влияние абиотических факторов на их формирование.
22. Трофическая структура морской биоты. Основные трофические группы морских организмов. Способы потребления и характер пищи. Связь трофических групп

с биотопом. Основные закономерности распределения различных трофических групп в различных условиях обитания в Мировом океане. Закономерности изменения количественных и качественных показателей трофических групп в различных условиях существования. Индикаторные группы и оценка изменения морской среды.

23. Антропогенное воздействие на морские экосистемы. Типы воздействий. Уровни интенсивности антропогенного влияния на морскую среду. Поллютанты и контаминанты морской среды. Техногенное загрязнение прибрежной зоны моря. Влияние подводной добычи песка на загрязнение морской среды. Влияние сельскохозяйственных и бытовых стоков на морские экосистемы. Промысел и культивирование морских организмов. Рекреационный пресс на прибрежную зону моря.
24. Изменение состава морской воды и донных отложений в результате антропогенного воздействия. Изменение содержания тяжелых металлов, нефтеуглеводородов, биогенных элементов, кислородных показателей.
25. Отклик морской биоты на организменном уровне. Морфофункциональные и физиологические изменения морских организмов. Биоаккумуляция и изменение химического состава тканей. Влияние загрязнения на репродуктивные способности и морфологические признаки морских гидробионтов.
26. Изменение структуры популяций морских организмов в результате антропогенного воздействия. Влияние загрязнения и промысла организмов на возрастную и половую структуру популяций и динамику численности.
27. Изменение структуры морских биоценозов в условиях антропогенного воздействия. Изменение видового богатства и выравненности. Использование индексов разнообразия и выравненности для оценки изменения структуры морских сообществ. Изменение ценотической роли видов (массовых и редко встречающихся, многолетних и эфемерных, различных таксономических групп и пр.). Влияние органического загрязнения на изменение трофической структуры биоценозов. Изменение количественных показателей бентоса в условиях антропогенного воздействия.