



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

(подпись)

Галышева Ю.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 15 » сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой



экологии

(название кафедры)

(подпись)

Галышева Ю.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 15 » сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Морская экология

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы _____ час.

в том числе с использованием МАО лек. 18 / пр. 18 / лаб. _____ час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) _____

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет _____ семестр

экзамен 5 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 № 21/1 от « 15 » сентября 2017 г.

Заведующий (ая) кафедрой Галышева Ю.А.

Составитель (ли): Галышева Ю.А.

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)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 05.03.06 Ecology and Environmental Management

Study profile: Ecology

Course title: Marine ecology

Basic (variable) part of Block, credits: discipline applies to the base part of Block 1, regional variable part, labor intensity is 4 credits.

Instructors: Galysheva Yulya Alexandrovna – PhD, Associate Professor of the Department of Ecology of the School of Natural Sciences; FEFU.

At the beginning of the course a student should be able to:

to have a basic general professional (general ecological) ideas about theoretical bases of general ecology, geo-ecology, human ecology, social ecology, environmental protection (PC-4);

to know the theoretical foundations of biogeography, ecology of animals, plants and microorganisms (PC-8).

Learning outcomes:

knowledge of the manifestation of adaptive abilities to environmental factors at different levels of living organization: gene, intracellular (structural and biochemical), intraorganismal (organs and tissues), population (fertility, mortality, migration, age and gender structure (species richness and diversity, indicators of abundance and evenness of biocenoses, their biodiversity resistance), ecosystem, biosphere (PC-22);

knowledge of the basics of the theory of the atmosphere, hydrosphere, biosphere and landscape science (GPC-5);

possession of basic general professional (general environmental) ideas about the theoretical foundations of general ecology, geo-ecology, human ecology, social ecology, environmental protection (GPC-4).

Course description: The aim of the course - to generate knowledge of the marine aquatic environment and its characteristics and factors affecting the marine organisms. The most important place in the course take questions about the environmental groups of marine organisms and their adaptation to the conditions of life in the aquatic environment. The course integrates the knowledge acquired by students earlier on the

general environment and forms a picture of the oceans, its historical development, and cyclic and acyclic changes in the life of marine organisms. Life forms living organisms considered in terms of the historically established standard forms of adaptation of organisms to the complex of similar conditions. Reveals the relationship of the processes of evolution and changing environmental conditions in the marine environment

Main course literature:

Blinovskaya I.Yu. Marine ecology and coastal-marine environmental management: a training manual. Moscow: Forum, Moscow: Forum, 2013. 167 p.

Galysheva Y.A .Introduction to the marine environment: a course of lectures. Vladivostok: Publishing House of the Far Eastern University, 2012, 168 p.

Lukyanov, Olga. Applied Ecology. Anthropogenic impacts on natural aquatic ecosystems. Marine Ecotoxicology: Proc. allowance [for schools] / ON Lukyanov. Vladivostok: Publishing house of the Pacific Economic University, 2010. 132 p.

Form of final knowledge control: *5 semester - exams.*

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Морская экология» разработана для студентов 3 курса бакалавриата по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» 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).

Курс «Морская экология» входит в обязательную часть вариативных дисциплин. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия и лабораторные (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

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 неперiodических 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 компетенции:

ПК-14 - владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются

следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-4 владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды</p>	знает	базовые общепрофессиональные представления о теоретических основах общей экологии, об организованности и эволюции биосферы
	умеет	использовать знания по истории науки в области экологии и природопользования
	владеет	пониманием причинно-следственных связей в развитии науки
<p>ОПК-5 владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</p>	знает	состав и строение атмосферы, характеристики физического состояния атмосферы (температура, давление и влажность) и связанные с ними процессы, Механизмы адаптации животных к изменениям метеорологических величин
	умеет	выделять основные климатообразующие процессы и географические факторы формирования климата, Определять и рассчитывать основные метеорологические величины, Выявлять наиболее значимые абиотические факторы среди показателей состояния атмосферного воздуха
	владеет	методами ведения метеорологических наблюдений за состоянием атмосферы, Знаниями в области истории развития метеорологии и климатологии, Знаниями о географических закономерностях распределения метеовеличин и их влиянии на биоту
<p>ПК-22 владение знаниями в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном (структурном и биохимическом), внутриорганизменном (органы и ткани), популяционном (показатели рождаемости, смертности миграционные процессы, возрастная и половая структура, наследственность), биоценотическом (видовое богатство и разнообразие, показатели обилия и выравненности биоценозов, биоразнообразие им устойчивость), экосистемном, биосферном</p>	знает	основы, методы и технологии в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого
	умеет	использовать знания основ в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого
	владеет	навыками работы в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценотическом, экосистемном, биосферном

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

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия – 36 часов

История изучения моря. История морских экспедиций. Морская экология как наука. – 2 час.

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

Экологические группы водных организмов.- 2 час.

Физико-химический режим мирового океана. – 4 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. – 2 час.

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. – 2 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. Батиальная зона. Состав фауны батииали. Состав и происхождение фауны абиссали.

Структура популяций и внутривидовые отношения гидробионтов – 3 час.

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

Сообщества в морской среде. – 4 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 – 36 часов.

СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ – 12 ЧАСОВ

Проблемы морских биологических ресурсов (6 часов) (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 часов).

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 часов) (диспут).

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

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

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

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ – 8 ЧАСОВ

Тестовые контрольные работы по основным блокам курса:

Контрольная работа №1. Тема: Общая характеристика морской среды, температура и соленость мирового океана. Термогалинный режим дальневосточных морей (2 часа).

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

Контрольная работа №3. Тема: Биогенные элементы, органическое вещество и продуктивность экосистем Мирового океана. Распределение жизни в океане. Основные типы сообществ. Высокопродуктивные экосистемы (2 часа)..

Контрольная работа №4. Тема: Антропогенное воздействие на морскую среду и отклик биоты на разном уровне организации живого на изменение качества морской среды (2 часа).

РЕФЕРАТЫ И ДОКЛАДЫ НА КРУГЛЫХ СТОЛАХ (4 часа)

1. Мангровые заросли.
2. Риф как экосистема.
3. Развитие биоценозов.
4. Сукцессия.
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 формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			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).	ОПК-4 ПК-5 ПК-22	Блиц-опрос	зачет
			Тестовая контрольная работа	
			Семинар	

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).	ОПК-4 ПК-5 ПК-22	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).	ОПК-4 ПК-5 ПК-22	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).	ОПК-4 ПК-5 ПК-22	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.

Дополнительная литература

5. 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.
6. Levinton, Jeffrey S. Marine Biology : Function, Biodiversity, Ecology / Jeffrey S. Levinton. 2nd ed. Oxford University Press. 2001. 515 p.
7. Христофорова Н.К. Основы экологии. -Владивосток: Дальнаука, 1999. 516 с.
8. Шунтов В.П. Биология Дальневосточных морей. 2001.
9. Белдеева Л.Н., Лазуткина Ю.С., Комарова Л. Ф. Экологически безопасное обращение с отходами: монография. Барнаул: Изд-во «Азбука». 178 с.
10. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: учебное пособие / Под ред. Хаустова А.П. М.: Изд-во РУДН, 2009. 614 с.
11. Сыч, Виталий Федорович. Общая биология : [учебник для вузов] / В. Ф. Сыч ; Ульяновский государственный университет. Москва : Культура : Академический проект , 2007.332 с.
12. 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.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Морская экология»
Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Часы	Форма контроля
Раздел 1. Экологический мониторинг				
1	4 неделя семестра	Подготовка к тестированию	16 часов	Тестирование
2	8 неделя семестра	Подготовка к тестированию	16 часов	Тестирование
3	12 неделя семестра	Подготовка к тестированию	16 часов	Тестирование
4	16 неделя семестра	Подготовка к тестированию	16 часов	Тестирование

Для подготовки к выполнению практических заданий по разделу 1 студенты по избранию составляют портфолио.

Основная цель формирования «портфолио» - накопить и сохранить документальное подтверждение собственных достижений студента в процессе его обучения.

Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности студента, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- приобретению опыта к деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития профессиональных компетентностей;
- выработке умения объективно оценивать уровень своих профессиональных компетентностей;
- повышению конкурентоспособности будущего специалиста.

Портфолио дополняет основные контрольно-оценочные средства знаний, и позволяет учитывать не только уровень профессиональных компетентностей студента, но и уровень всесторонней самореализации студента в образовательной среде.

Портфолио создается в течение всего периода обучения в СГА. Завершается его формирование вместе с завершением обучения.

Инвариантная часть

1. Материалы, содержащие обоснование выбора образовательной программы учебно-методического комплекта;
2. Материалы, содержащие обоснование выбора (образовательных) технологий;
3. Результаты диагностики учебных и внеучебных достижений обучающихся для оценки образовательных результатов.

Вариантная часть

В состав вариативной части входят материалы, содержащие конкретные результаты профессиональной деятельности. Индивидуальные достижения студента в период обучения. Они условно разделены на следующие виды студенческой деятельности:

- достижения в освоении основной образовательной программы (образовательная активность студента);
- достижения в системе дополнительного образования (образовательная активность студента);
- достижения в исследовательской и творческой деятельности (творческая активность);
- достижения в общественной деятельности (социальная и коммуникативная активность).

Для подготовки к выполнению практических заданий по разделу 2 студенты самостоятельно повторяют лекционный материал, а также знакомятся с источниками основной и дополнительной литературы по дисциплине. Во время самостоятельной работы в отдельную тетрадь выписываются основные формулы расчета комплексных показателей качества окружающей среды, а также различных видов нормативов. Кроме того, самостоятельно составляется список нормативно-правовой документации, которая регламентирует порядок определения того или иного вида нормативов. Итогом проведения самостоятельной работы являются отчеты по практическим занятиям и написание тестовых контрольных работ.

Критерии оценивания письменных работ студентов приведены ниже в соответствии с «Положением о фондах оценочных средств образовательных

программ высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ».

4 балла – Получены верные ответы, расчеты 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.

3 балла - Получены верные ответы, расчеты 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.

2 балла - Расчеты выполнены в целом корректно, 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 определено и последовательно изложить ответ.

1 балл - Расчеты 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.



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 «Морская экология»
Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Шкала оценки сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ОПК-4</p> <p>владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды</p>	знает (пороговый уровень)	базовые общепрофессиональные представления о теоретических основах общей экологии, об организованности и эволюции биосферы	Знание базовых общепрофессиональных представлений о теоретических основах общей экологии, об организованности и эволюции биосферы	-способность проявить базовые представления о теоретических основах общей экологии, об организованности и эволюции биосферы
	умеет (продвинутой)	использовать знания по истории науки в области экологии и природопользования	Умение использовать знания по истории науки в области экологии и природопользования	-демонстрация умения использовать знания по истории науки в области экологии и природопользования через написание обзорной части и обсуждения результатов исследования в ВКР
	владеет (высокий)	пониманием причинно-следственных связей в развитии науки	Владение пониманием причинно-следственных связей в развитии науки	-способность проявить понимание причинно-следственных связей в развитии науки в ходе научной дискуссии во время защиты ВКР
<p>ОПК-5</p> <p>владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении</p>	знает (пороговый уровень)	состав и строение атмосферы, характеристики физического состояния атмосферы (температура, давление и влажность) и связанные с ними процессы, Механизмы адаптации животных к изменениям метеорологических величин	Знание состава и строения атмосферы, характеристики физического состояния атмосферы (температура, давление и влажность) и связанные с ними процессы, Механизмов адаптации животных к изменениям метеорологических величин	-способность проявить теоретические знания о составе и строении атмосферы, гидросферы и биосферы и механизмов адаптации животных к изменениям метеорологических величин
	умеет (продвинутой)	выделять основные климатообразующие процессы и географические факторы формирования климата, Определять и рассчитывать основные метеорологические величины, Выявлять наиболее значимые абиотические факторы среди показателей состояния атмосферного воздуха	Умение выделять основные климатообразующие процессы и географические факторы формирования климата; Умение определять и рассчитывать основные метеорологические величины; Умение выявлять наиболее значимые абиотические факторы среди показателей состояния атмосферного воздуха	-способность проявить умение: - выделять основные климатообразующие процессы и географические факторы формирования климата; - определять и рассчитывать основные метеорологические величины; - выявлять наиболее значимые абиотические факторы среди показателей состояния атмосферного воздуха

<p>ПК-22 владение знаниями в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном (структурном и биохимическом), внутриорганизменном (органы и ткани), популяционном (показатели рождаемости, смертности миграционные процессы, возрастная и половая структура, наследственность), биоценотическом (видовое богатство и разнообразие, показатели обилия и выравненности биоценозов, биоразнообразие и устойчивость), экосистемном, биосферном</p>	<p>владеет (высокий)</p>	<p>методами ведения метеорологических наблюдений за состоянием атмосферы, Знаниями в области истории развития метеорологии и климатологии, Знаниями о географических закономерностях распределения метеовеличин и их влиянии на биоту</p>	<p>Владение методами ведения метеорологических наблюдений за состоянием атмосферы, Знаниями в области истории развития метеорологии и климатологии, Знаниями о географических закономерностях распределения метеовеличин и их влиянии на биоту</p>	<p>-применение методов метеорологических наблюдений, знаниями в области истории развития метеорологии и климатологии, а также знаний о географических закономерностях распределения метеовеличин и их влиянии на биоту при подготовке ВКР</p>
	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>основы, методы и технологии в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>	<p>Знание основ, методов и технологий в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>	<p>Демонстрирует знание основ, методов и технологий в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>использовать знания основ в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>	<p>Умение использовать знания основ в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>	<p>Умеет использовать знания основ в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками работы в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценотическом, экосистемном, биосферном</p>	<p>Владение навыками работы в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценотическом, экосистемном, биосферном</p>	<p>Владеет практическими навыками работы в области проявления адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценотическом, экосистемном, биосферном</p>

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.

ТЕСТОВАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА ПО КУРСУ «МОРСКАЯ ЭКОЛОГИЯ» (ПРИМЕР)

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) _____
- 5) _____
- 6) _____.

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 толщ
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) саптотрофы |
| | 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. Гидроклонограммы. Влияние минерального состава вод на функционирование морских организмов. Осморегуляция. Пойкило- и гомойоосмотические 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.