



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП 05.04.06  
«Экология и природопользование»

  
(подпись) Фадеева Н.П.  
(Ф.И.О. рук.ОП)  
« 12 » сентября 2018 г.



Заведующая кафедрой экологии

  
(подпись) Гальщикова Ю.А.  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
« 12 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Биопродуктивность прибрежной зоны»

Направление подготовки — 05.04.06 «Экология и природопользование»

Название направления подготовки

«Экологическая безопасность и управление морской прибрежной зоной»

Форма подготовки очная

Курс 2, семестр 3

лекции — 9

практические занятия — 27 часов.

семинарские занятия - час.

в том числе с использованием МАО — 0 /0 /18 час.

контролируемая самостоятельная работа

всего часов аудиторной нагрузки — 36 час.

в том числе с использованием МАО — 18 час.

самостоятельная работа — 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену

контрольные работы - нет

курсовая работа - нет

экзамен —

зачет — 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ 04.04.2016 г. № 12-13- 592.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии ШЕН  
протокол № 8/1 от 12 сентября г.

Заведующий кафедрой — к.б.н., доцент Ю.А. Гальщикова

Составитель: к.б.н., доцент Ю.А. Гальщикова

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 г. № 12-13- 592. Дисциплина предназначена студентам 2-го курса магистерской программы «Экологическая безопасность и управление морской прибрежной зоной» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и реализуется в рамках вариативного цикла учебных дисциплин (дисциплины выбора, Б1.В.ОД.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа (72 часа).

Дисциплина ««Биопродуктивность прибрежной зоны» направлена на формирование понимания фундаментальных основ знания о продуктивности в прибрежной зоне дальневосточных морей. Важные прикладные задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- изучить изменение научных представлений о биопродуктивности прибрежных зон Дальнего востока в контексте исторических периодов развития практических биологических и экологических исследований, начиная с первых русских экспедиций, до становления бассейновых институтов в советский период и в современной России;

- получить представление о современной системе регулирования добычи водных биоресурсов и роли бассейновых прикладных институтов в оценках биопродуктивности морских акваторий и научном обосновании прогнозируемых объемов добычи;

- освоить современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, соответствуют освоению уровня бакалавриата по направлению «Экология и природопользование»/ «Биология», «Почвоведение», «География», «Гидрометеорология», «Рыбоводство» (возможны другие естественно-научные и/или прикладные направления). Студент должен иметь основы понимания фундаментальной экологии, знать закономерности формирования экологических условий в морской среде, быть способным диагностировать экологические проблемы, разрабатывать практические рекомендации по ее защите и устойчивому развитию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-9</b> -- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	-психологическую структуру управленческой деятельности и структуру лидерского потенциала личности; - роль лидера в процессах групповой динамики.
	Умеет	-использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, -формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, - применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач
	Владеет	-способами руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
<b>ПК-2</b> - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Знает	- основы общей, системной и прикладной экологии, -принципы природопользования; - фундаментальных основы учения о продуктивности ценных промысловых видов в прибрежной зоне дальневосточных морей
	Умеет	анализировать и понимать данные о современной системе регулирования добычи водных биоресурсов и роли бассейновых прикладных институтов в оценках

		биопродуктивности морских акваторий и береговых зон; - научном обосновании прогнозируемых объемов добычи
	Владеет	-навыками применения современных методов работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности
<b>ПК-3</b> - владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	Знает	- теоретические основы нормирования негативных антропогенных воздействий на экосистемы; - оценки негативных последствий для биопродуктивности прибрежной зоны морей.
	Умеет	- проводить исследования по получению данных по оценке продуктивности морей с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов
	Владеет	- навыками планирования сбора материалы, экспертно-аналитической деятельности при оценке биопродуктивности морской прибрежной и береговой зоны

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биопродуктивность прибрежной зоны» применяются следующие **методы активного/ интерактивного обучения**:

Практические работы и семинары:

1. Коллоквиум-диспут,
2. «Круглый стол»,
3. «Кейс-стади»,
3. Практическое картографирование и моделирование.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы и составляет 36 аудиторных часов (из них лекционных – 9 часов).

### **Раздел 1. История формирования представлений о биологической продуктивности (9 час.)**

**Тема 1.** История формирования представлений о биологической продуктивности История продукционных исследований в России и за рубежом. Возникновение морских Биостанций. Продукционные исследования дальневосточных морей РФ. (3 час.).

**Тема 2.** Введение в продукционную экологию. Основные понятия (3 час.)

**Тема 3.** Научные открытия в области продукционных исследований океана. (3 час.)

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

### **Практические работы (27 часов)**

**Практическое занятие №1 (коллоквиум-диспут) «Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России» (4 часа).** Студенты отвечают на заранее подготовленные вопросы, делают сообщения и участвуют в общем диспуте на тему становления и развития экосистемного подхода в рыбохозяйственных исследованиях, роли научных исследований в развитии промышленного рыболовства на Дальнем Востоке. Переход от моновидовых исследований к экосистемным и формирование современного понимания функционирования морских экосистем и их биопродуктивности. Предпосылки и научный подход к формированию системы регулирования добычи биоресурсов в соответствии с историческими представлениями о биопродуктивности и роль бассейновых институтов в этой системе регулирования.

**Практическое занятие №2 (круглый стол) «Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование» (4 часа).** Преподаватель задает тему круглого стола «Проблемы оценки рыбопродуктивности водоемов». Общее обсуждение вопросов продукционных исследований как основы рационального

использования биологических ресурсов. Загрязнение водоёмов. Санитарная гидробиология. Токсикология. Нормы вылова. Основные принципы, лежащие в основе рыбохозяйственного прогнозирования. Аквакультура.

**Практическое задание №3 (круглый стол) «Высокопродуктивные экосистемы прибрежной зоны » (4 часа).** Студенты готовят презентации на темы: высокопродуктивные прибрежные экосистемы жаркой климатической зоны (коралловые рифы, мангры), умеренной климатической зоны (кельпы и морские луга прибрежных заливов, экосистемы лиманов). Организуется сессия докладов по конкретным географическим районам и природным объектам, проводится их обсуждение в формате «круглого стола» с вовлечением всех участников группы.

**Практическое задание № 4 (кейс-стади) «Современные методы продукционных исследований» (4 часа).** Студенты изучают научные публикации и совместно с преподавателем делают сообщения о современных методах продукционных исследований прибрежной морской зоны и океана. Особый акцент уделяется инновационным исследованиям, научным открытиям и публикациям. Анализируются современные мировые (российские и зарубежные) научные центры, в которых сосредоточены продукционные направления исследования. В общей дискуссии разбираются конкретные примеры.

**Практическое задание № 5 (кейс стади) «Антропогенные факторы изменения продуктивности морских экосистем» (4 часа).** Студенты обмениваются мнением о примерах сценариях изменения экосистем в результате антропогенного воздействия, совместно с преподавателем осуществляют интерактивный поиск информации о факторах снижения или увеличения продуктивности, негативных примерах и примерах реабилитации продукционного механизма морских экосистем.

**Практическое задание №6 (кейс-стади) «Прикладные аспекты производственных исследований» (2 час).** Студенты осуществляют групповую работу над ситуационными заданиями, проводят расчеты продукции, разрабатывают технологии пищевой и санитарной морепродукции, решают производственно-рыболовственные задачи, планируют природоохранные и восстановительные мероприятия, включающие производственные исследования и технологии.

**Практическое задание № 7 «Современные методы работы с практическими данными мониторинга биопроductивности» (2 час).** Студенты осуществляют групповую работу по оценке результатов экспедиционных исследований. Проводится работа с СУБД Microsoft Access на примере БД, используемой в ФГБНУ «ТИНРО-Центр», экспортируются данные необходимые для картирования обследованной акватории.

**Практическое задание № 8 Проблемы комплексного управления продуктивностью прибрежной зоной морей (2 час).**

Студенты осуществляют групповую работу над ситуационными заданиями, проводят расчеты продукции, планируют природоохранные и восстановительные мероприятия, включающие производственные исследования и технологии. Оценка стоимости биоресурсов и экосистемных услуг береговой зоны дальневосточных морей.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы картирования ценных промысловых видов» 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 студентов и методические рекомендации по их выполнению;



- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для контроля используются следующие оценочные средства:

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования;

ПР-11– кейс-задача;

ТС-1 – программы компьютерного тестирования;

ТС-3 – комплексные ситуационные задания.

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
МОДУЛЬ I. ПРАКТИЧЕСКАЯ ГРУППОВАЯ РАБОТА					
1	Практическое занятие №1 (круглый стол) «История формирования представлений о биологической продуктивности» (4 часа).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-1	УО-1
2	Практическое занятие №2 (коллоквиум-диспут) «Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России» (4 часа).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-1	УО-1
3	Практическое занятие №3 (круглый стол) и «Экологическое рыбохозяйственное прогнозирование» (4 часа).	ПК-2 ПК-3 ОПК-9	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
4	Практическое задание №4 (круглый стол) «Высокопродуктивные экосистемы прибрежной зоны » (4 часа).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-1	УО-1

5	Практическое задание №5 (кейс-стади) «Современные методы продукционных исследований» (4 часа).	ПК-2 ПК-3 ОПК-9	Знание Умение Владение	ПР-11	УО-1
6	Практическое задание №6 (кейс-стади) «Антропогенные факторы изменения продуктивности экосистем» (4 часа).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-11	УО-1
7	Практическое задание №7 (кейс-стади) «Прикладные аспекты продукционных исследований» (4 часа).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-11	ТС-2
<b>МОДУЛЬ 2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>					
8	Практическое задание № 8 (Практическое картографирование и моделирование) «Современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности» (8 часов).	ПК-2 ПК-3	Знание Умение Владение	ПР-1	ТС-1

Контрольные и методические материалы, 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.

#### **IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. СПб.: Наука, 2013. 342 с.
2. Безматерных Д.М. Водные экосистемы: состав, структура, функционирование и использование: учебное пособие. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2009. 97 с.

3. 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.
4. Галышева Ю.А. Введение в морскую экологию: курс лекций. Владивосток: изд-во Дальневосточного университета, 2012, 168 с.
5. Nian-Zhi a, CHEN Da-Keb, LUO Yong-Mingc, HUANG Xiao-Pingd, ZHANG Ruia, ZHANG Hai-Boc, JIANG Zhi-Jiand, ZHANG Fei Climate change and anthropogenic impacts on marine ecosystems and countermeasures in China JIAO // Advances in Climate Change Research 6 (2015). P. 118-125.

#### **Дополнительная литература**

6. 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.
7. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: учебное пособие / Под ред. Хаустова А.П. М.: Изд-во РУДН, 2009. 614 с.
8. Сыч, Виталий Федорович. Общая биология : [учебник для вузов] / В. Ф. Сыч ; Ульяновский государственный университет. Москва : Культура : Академический проект , 2007. 332 с.
9. Макоедов А.Н., Кожемяко О.Н. Основы рыбохозяйственной политики России. М.: ФГУП "Национальные рыбные ресурсы", 2007.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://elementy.ru/> - научная электронная библиотека

<http://xn--80aaaa1bhncclcci1cl5c4ep.xn--p1ai/cd2/244/244.html> - национальный атлас России

<http://www.nature.com/nature> - Nature

<http://www.nature.com/methods> - Nature Methods

<http://www.webofknowledge.com> - Web of Science.

<http://www.sciencedirect.com/science> - ScienceDirect. База журналов издательства Elsevier

<http://www.elsevier.com> - Elsevier Поисковая система публикаций

<http://www.springerlink.com> - SpringerLink. База журналов издательства Springer

<http://www.springer.com> - Springer Поисковая система публикаций

<http://www.annualreviewws.org> - Annual Reviews.

<http://onlinelibrary.wiley.com/> - Wiley Электронная библиотека

<http://online.sagepub.com/> - Sage Journals

<http://www.annualreviews.org/> - Annual Reviews Sciences Collection

<http://www.sciencemag.org/journals/Science/AAAS>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), Golden Software Surfer, электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека «Консультант студента», информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО» доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

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

В процессе изучения дисциплины «Методы картирования ценных промысловых видов» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного содержания: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

### **Лекции**

**Лекция** – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов биологии, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента и особенно сложна для студентов первого курса. Лекция носит познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикацию, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы. Конспект является полезным, когда он пишется самим студентом. Можно разработать собственную схему сокращения слов. Название тем, параграфов можно выделять цветными маркерами.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа студента с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями.

При изложении лекционного курса по дисциплине «Физиология человека и животных» в качестве форм интерактивного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция пресс-конференция, которые строятся на базе предшествующих знаний и в смежных дисциплинах. Для иллюстрации словесной информации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

**Лекция-беседа** – «диалог с аудиторией» – является распространенной формой интерактивного обучения и позволяет непосредственно вовлекать студентов в учебный процесс, так как создает прямой контакт преподавателя с

аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного, провоцирующего или информационного характера или когда студентам самим предлагается задавать вопросы. Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. При этом от лекции к лекции выявляются активные и пассивные студенты, преподаватель по возможности активизирует студентов, которые не участвуют в работе. Такая форма лекции позволяет вовлечь всех студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формировать вопросы. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала.

**Проблемная лекция** — опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемные лекции обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, активизируют учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для будущей профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения студентами. В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания. Это позволяет создать у студентов иллюзию "открытия" уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой,

исследовательской деятельности: участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

### **Практические занятия**

**Метод ситуационных задач (case study).** Метод case-study (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения и рассматривается как инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. В конце занятия преподаватель рассказывает ряд ситуаций и предлагает найти решения для тех проблем, которые озвучены в них. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Благодаря полученным на лекции знаниям, учащемуся легко соотносить получаемый теоретический багаж знаний с реальной практической ситуацией. Будучи интерактивным методом обучения, он завоевывает позитивное отношение со стороны студентов, которые видят в нем возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на профессионализацию студентов, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе. Метод направлен не столько на освоение конкретных знаний, или умений, сколько на развитие общего интеллектуального и коммуникативного потенциала студента и преподавателя.

Это метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях:

выявление, отбор и решение проблем;

работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации;

анализ и синтез информации и аргументов;

работа с предположениями и заключениями;

оценка альтернатив;

принятие решений;

слушание и понимание других людей — навыки групповой работы.

Основная функция кейс-метода учить студентов решать сложные неструктурированные проблемы, которые не возможно решить аналитическим способом. Кейс активизирует студентов, развивает аналитические и коммуникативные способности, оставляя обучаемых один на один с реальными ситуациями.

**Мозговой штурм** (мозговая атака, брейнсторминг) - широко применяемый способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Его цель – организация коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблем.

Использование метода мозгового штурма в учебном процессе позволяет решить следующие задачи:

- творческое усвоение студентами учебного материала;
- связь теоретических знаний с практикой;
- активизация учебно-познавательной деятельности обучаемых;
- формирование способности концентрировать внимание и мыслительные усилия на решении актуальной задачи;
- формирование опыта коллективной мыслительной деятельности

Проблема, формулируемая на занятии по методике мозгового штурма, должна иметь теоретическую или практическую актуальность и вызывать активный интерес студентов. Общим требованием, которое необходимо учитывать при выборе проблемы для мозгового штурма – возможность многих неоднозначных вариантов решения проблемы, которая выдвигается перед учащимися как учебная задача.



**Контрольные тесты.** Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и проч.

Возможны также письменные контрольные работы в форме традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

**«Круглый стол».** Преподаватель располагается вместе со студентами в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от них; все обращены к нему лицом. В классическом варианте участники дискуссии адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между педагогами и учениками. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Наряду с активным обменом знаниями, у учащихся вырабатываются профессиональные умения излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением и интерактивной доской.
2. Лаборатория экологического моделирования и математических методов в экологии, оснащенная компьютерами для практической работы (15 компьютеров).



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 «Биопродуктивность морской прибрежной зоны»**

**Направление подготовки –05.04.06 «Экология и природопользование»**  
**Программа «Экологическая безопасность и управление морской прибрежной**  
**зоной»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной и научной литературой;
- 2) самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- 3) подготовку к круглым столам и коллоквиумам;
- 4) выполнение домашних заданий;
- 5) подготовку к контрольным работам и тестированию.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, лабораторных занятий, коллоквиумов и контрольных мероприятий.

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Методы картографирования ценных промысловых видов»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами по теме «История формирования представлений о биологической продуктивности»	4 часа	Устный ответ в формате круглого стола
2	3-4 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами по теме «Изучение биоресурсов морей Дальнего востока России»	8 час	Устный ответ в формате коллоквиума-диспута
3	5 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к «круглому столу» по теме «Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование»	4 часа	Устный ответ в формате круглого стола
4	6-7 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к «круглому столу» по теме «Высокопродуктивные экосистемы прибрежной зоны »	10 час	Устный ответ в формате круглого стола
5	8-9 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к «кейс-стади» по теме «Современные методы продукционных исследований»	10 час	Практическая работа в формате «кейс-стади»
6	10-11 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к «кейс-стади» по теме «Антропогенные факторы изменения продуктивности морских экосистем»	10 час	Практическая работа в формате «кейс-стади»
7	12-13 неделя	Работа с научными публикациями и учебными изданиями, интернет источниками, видеофильмами для подготовки к «кейс-стади» по теме «Прикладные аспекты продукционных исследований»	10 час	Практическая работа в формате «кейс-стади»

8	14 неделя	Изучение методик и освоение программного обеспечения для решения практических задач картографирования и моделирования по теме «Современные методы работы с практическими данными мониторинга биопродуктивности»	8 час	Оценка активности в формате групповой работы
9	18 неделя	Подготовка к зачету	8 час	Оценка устного ответа и практических работ

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения практических работ (круглый стол, коллоквиум-диспут, практическое картографирование и моделирование). На основании этих результатов студент получает текущие рейтинговые оценки, которые учитываются при проведении итоговой аттестации по дисциплине.

#### **Методические указания по подготовке к коллоквиумам и практическим занятиям**

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все студенты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, диспута, пресс-конференции с добавлением возможно игровых форм (кейс-стади, «клиника» и др.). На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

## **Методические рекомендации по подготовке к занятию с использованием кейсового метода**

Подготовка к обсуждению в аудитории. В ходе подготовки к занятию необходимо тщательно изучить ситуацию, проанализировать предлагаемый материал и сделать для себя предварительные выводы. Задача студентов - самостоятельно провести обстоятельный анализ ситуации.

Ниже приведена примерная схема подготовки к обсуждению ситуации на занятии.

1. Просмотрите материал ситуации, не углубляясь в детали.
  2. Прочтите ситуацию внимательно, на этот раз, обращая внимание на все факты и обстоятельства.
  3. Ознакомьтесь с материалами, представленными в рисунках и таблицах.
  4. Определите стратегические задачи и проблемы.
  5. Примените концепции, методики и подходы дисциплины, которые вы изучили.
  6. Подкрепляйте свою точку зрения и мнение фактами и аргументами.
- При работе в подгруппе (команде) каждому участнику рекомендуется придерживаться следующих правил:
- активно принимать участие в высказывании идей и в обсуждении;
  - терпимо относиться к мнениям других участников;
  - не прерывать высказывающего, давать ему возможность полностью высказаться;
  - не повторяться вслух;
  - не манипулировать неточными или неверными сведениями для того, чтобы приняли Вашу точку зрения;
  - помнить, что каждый участник имеет равные права;
  - не навязывать своего мнения другим;
  - четко формулировать свое окончательное мнение (устно или письменно).

Представление результатов работы по темам. Для представления результатов рекомендуется подготовить на одной странице резюме в виде выводов (текст, рисунок, таблица, интеллект-карта). Выступление должно быть в пределах 10 минут, а предварительно на доске (флип-чате, слайде) представляются основные результаты работы. Остальные подгруппы выступают слушателями и оппонентами высказывающего, а затем оценивают сообщение студента (или представителя подгруппы). Обсуждение темы заканчивается подведением итогов преподавателем.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.





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 «Биопродуктивность морской прибрежной зоны»**

**Направление подготовки –05.04.06 «Экология и природопользование»**

**Программа «Экологическая безопасность и управление морской прибрежной  
зоной»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

По изучаемой дисциплине для текущего контроля и промежуточной (семестровой) аттестации используются следующие

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:**

**1. Устный опрос:**

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене (зачете);

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования.

**2. Письменные работы (ПР):**

ПР-1 – письменный (или компьютерный) тест;

ПР-2 – письменная контрольная работа;

ПР-11 - ситуационная задача (кейс-задача).

**3. Контроль с помощью технических средств и информационных систем (ТС)**

ТС-1 – программы компьютерного тестирования;

ТС-3 – комплексные ситуационные задания.

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

**Критерии оценки устного ответа:**

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы,

умеет делать выводы и обобщения, однако допускается одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать давать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

**Коллоквиум** является средством контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Критерии оценки ответов на коллоквиуме соответствуют критериям «устного ответа». Обычно коллоквиум проводят в форме беседы, которая может включать ситуационные задачи (case study). В случае решения ситуационных задач можно студентам предложить работу индивидуально. Удобно работать и с малыми группами – не более 6-7 человек (если учебная группа большая необходимо разделить ее на подгруппы). Достоинством кейс-метода является возможность оценить, справится ли студент с теми задачами, которые ему еще не приходилось решать в реальных условиях.

В рамках занятия кейс должен решать следующие позиции:

освоение новой информации

освоение методов сбора данных

освоение методов анализа

умение работать с текстом

соотнесение теоретических и практических знаний.

Для успешной работы с ситуационными задачами студент должен уметь ориентироваться в новой проблемной ситуации, выявлять ключевые вопросы, оперативно работать с текстовыми материалами, анатомическими атласами, иметь навыки поиска информации в Internet. В случае работы в малой группе

студенту необходимо владеть навыками четкой формулировки мысли, аргументации, умением выслушать чужое мнение, умением приходить к общему решению.

#### Критерии оценки кейса:

«5 баллов» выставляется студенту, отлично владеющему терминологией, отлично понимающему поставленную задачу. К обязательным для отличной оценки относятся следующие качества: превосходный анализ каждой из альтернативных точек зрения, отличное понимание нюансов, причинно-следственных связей, ответы на поставленные вопросы задания получены, хорошо аргументированы. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Достаточное внимание уделено подведению итогов обсуждения

«4 балла» выставляется студенту в том случае, когда он демонстрирует хорошее владение терминологией, хорошее понимание поставленной задачи. Попытки проведения анализа альтернативных вариантов, проведены с некоторыми ошибками и упущениями. Хорошо понимает нюансы, причинно-следственные связи. Ответы на поставленные вопросы задания получены, но недостаточно аргументированы. Продемонстрирована достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Подведению итогов обсуждения уделено недостаточное внимание.

«3 балла» выставляется студенту, ограниченно владеющему терминологией и недостаточно понимающему поставленную задачу. Предприняты слабые попытки проведения анализа альтернативных вариантов. Слабое понимание нюансов, причинно-следственных связей. Ответы на поставленные вопросы задания получены, аргументы не ясны, нет собственной точки зрения, либо она слабо аргументирована. Ответ примерно наполовину

представляет собой общие слова. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Подведению итогов обсуждения внимание не уделено.

«2 балла» выставляется студенту за слабое владение терминологией, плохое понимание поставленной задачи или полное непонимание, за очень слабое понимание нюансов, причинно-следственных связей или полное их непонимание, полное отсутствие анализа альтернативных способов решения проблемы. А так же в случае если ответы на поставленные вопросы не получены, отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции, ответ не структурирован, нарушена заданная логика, части ответа не взаимосвязаны логически.

### **Методические указания по сдаче зачета**

На **зачете** в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных преподавателем и подписанных заведующим кафедрой.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с зачета, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного зачета в аудиторию одновременно приглашается 2-3 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении зачета вопрос студенту задает преподаватель согласно списка вопросов из РПУД. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один

вопрос выбранного билета, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При неявке студента на зачет без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссией, является окончательной.

#### Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда студент свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов. Кроме того, студент ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.

При использовании рейтинговой системы аттестации по дисциплине «Влияние антропогенных факторов на донные организмы» окончательная оценка складывается из результатов текущего контроля успеваемости и сдачи зачета.

## Примерные вопросы на зачет по тематикам круглых столов и коллоквиумов

1. Антропогенные факторы изменения продуктивности морских экосистем.
2. Ассимиляционная емкость экосистемы.
3. Балансовый подход и биотический баланс, энергетический принцип и структурно–функциональный подход в гидробиологических и экологических исследованиях.
4. Биологический механизм устойчивости экосистем морской прибрежной зоны.
5. Влияние загрязнения прибрежных морских экосистем на продукционно-деструкционные процессы.
6. Высокопродуктивные прибрежные экосистемы жаркой климатической зоны (коралловые рифы, мангры)
7. Высокопродуктивные прибрежные экосистемы умеренной климатической зоны (кельпы и морские луга прибрежных заливов, экосистемы лиманов).
8. Изотопный анализ в продукционных исследованиях. Общие принципы изотопного анализа.
9. Использование палео-данных в продукционных исследованиях.
10. Использование продукционных исследований в санитарной гидробиологии и марикультуре.
11. История продукционных исследований в России и за рубежом. Возникновение морских Биостанций. Продукционные исследования в морских экспедициях.
12. Количественная оценка продукционных показателей.
13. Количественные показатели продуктивности. Биомасса, Продукция. П/Б коэффициент.
14. Методы отбора проб, типы литологического, химического, биологического анализа.
15. Научные открытия в области продукционных исследований океана.

16. Общая теория продуктивности.
17. Органическое вещество в морских экосистемах.
18. Оценка баланса органических веществ в водных экосистемах.
19. Оценка вторичной продукции водных экосистем.
20. Оценка первичной продукции фитопланктона скляночным методом.
21. Оценка рыбопродуктивности водоемов.
22. Первичная и вторичная продукция морских прибрежных экосистем.

Соотношение первичной и вторичной продукции.

23. Полевые приборы для количественных исследований.
24. Поток энергии через морскую экосистему. Подход и концепция трофических уровней.
25. Прикладные аспекты продукционных исследований.
26. Продукционно-энергетическое направление в гидробиологии и экологии: возникновение, место и роль, основные термины и понятия.
27. Продукционные исследования как основа рационального использования биологических ресурсов.
28. Продукция и деструкция, их соотношение в морских экосистемах.
29. Современные методы продукционных исследований.
30. Устойчивость экосистем. Механизмы устойчивости и самоочищения морских прибрежных экосистем. Сравнительная оценка некоторых характеристик устойчивости экосистемы.
31. Факторы продуктивности морских прибрежных экосистем.
32. Экологическое и рыбохозяйственное прогнозирование.