

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура»



УТВЕРЖДАЮ

Декана технологического факультета

Н.А. Логунова

23.05. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ВОДНОЙ БИОЦЕНОЛОГИИ

Уровень основной образовательной программы – **магистратура**

Направление подготовки - 35.04.07. «Водные биоресурсы и аквакультура».

Статус дисциплины - **вариативная**

Учебный план 2017 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная								Заочная							
Курс	Семестр	Всего час./зач. единиц		Лекции, часов		Семестровый контроль		Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц		Лекции, часов		Семестровый контроль	
		Всего аудиторных час.	Лекции, час.	Прак. работы, час.	Самост. Работа, час..	Всего аудиторных час.	Лекции, часов			Прак. работы, час.	Самост. работа, час..				
1	1	144/4	34	17	17	74	Экз./36	2	1	144/4	10	4	6	125	Экз./9
Всего		144/4	34	17	17	74	Экз./36	Всего		144/4	10	4	6	125	Экз./9
Интерактивная форма			17	17				Интерактивная форма			4	4			

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО, с учетом рабочей программы и требований ООП и профессионального стандарта.

Программу разработал Золотницкий А.П., д.б.н., профессор кафедры Водные биоресурсы и марикультура ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рассмотрено на заседании кафедры Водные биоресурсы и марикультура ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 19.04 2017 г. Зав. кафедрой А. В. Кулиш

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры Водные биоресурсы и марикультура ФГБОУ ВО «КГМТУ» Протокол № 8 от 19.04 2017 г. Зав. кафедрой А.В. Кулиш

Согласовано: Начальник УМУ Е.Ю. Девятова от 21.04 2017 г.

© Керченский государственный морской технологический университет

1 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является:

- получение необходимых знаний о структурно-функциональной организации и закономерностях трансформации вещества и энергии в морских экосистемах.

Задачами дисциплины являются:

- изучение влияния наиболее важных био- и абиотических факторов на морские организмы, популяции и сообщества и механизмы адаптаций к ним;

- анализ функциональной роли водного населения в морских водных экосистемах;

- выявление закономерностей, определяющих их распространение, динамику численности, биомассы морских гидробионтов;

- анализ скорости продуцирования биомассы в морских экосистемах, обеспечивающих их устойчивое существование.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы водной биоценологии» входит в вариативную часть профессионального цикла образовательной программы по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» подготовки магистров.

Её изучению предшествует освоение таких курсов, как: «Общая биология», «Экология», «Зоология», «Физиология водных животных». В дальнейшем, полученные знания применяются при освоении курсов: «Основы управления водными биоресурсами», «Интенсивные технологии в аквакультуре», «Морское рыбное хозяйство», а также при дипломном проектировании и в профессиональной деятельности выпускника.

Для успешного овладения дисциплиной «Основы водной биоценологии» студент по результатам изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин должен обладать следующими базовыми знаниями и умениями:

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС:

Общекультурные компетенции (ОК):

№ компетенции	Содержание компетенции
1	2
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
1	2
ПК-10	способностью использовать принципы и методы экологического нормирования хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах и в прибрежных зонах, знания рыболовной политики, основ экономики рыбного хозяйства
ПК-12	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие рыбохозяйственную деятельность и производства,

В результате освоения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на морские организмы;
- механизмы адаптации морских гидробионтов на различные экологические факторы;
- статическую и динамическую структуру популяций морских организмов и её изменение в пространстве и во времени;
- закономерности роста и продуцирования биомассы;
- структурно-функциональную организацию морских экосистем и оценка в них закономерностей трансформации вещества и энергии.

УМЕТЬ:

- оценивать воздействия факторов среды на организмы и надорганизменные системы;
- определять структуру популяций и сообществ морских организмов;
- анализировать закономерности роста и продуцирования биомассы;
- проведение расчетов потоков вещества и энергии на организменном, популяционном и экосистемном уровнях;

ВЛАДЕТЬ:

- количественной оценкой влияния различных экологических факторов на организмы, популяции и биоценозы;
- методами изучения роста и продуцирования биомассы в популяциях;
- навыками системного экологического анализа;
- теоретическими знаниями для решения практических вопросов при эксплуатации биологических ресурсов гидросферы.

4 Структура учебной дисциплины

Наименования содержательных модулей	Общее количество часов	Количество ачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	кон т	Ауд. .	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	кон т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Введение. Предмет, цели, задачи и методы морской биоценологии	19	0,5	4	2		2	15		1			1	25	
Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние жизнедеятельности морских организмов.	19	0,5	4	2		2	15		2	1		1	25	
Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.	23	0,5	8	4		4	15		2-	1		2	25	
Раздел 4. Структурно-функциональная организация морских экосистем.	25	0,5	10	5		5	15		2	1	-	2	25	
Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция.	22	0,5	8	4		4	14		2	1	-	2	25	
Форма контроля: экзамен														
Всего часов	144	4	34	17		17	74	36	10	4		6	125	9

5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<i>Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и методы морской биоценологии</i>			
1	Введение. Предмет, цель, задачи, основные понятия экологии морских гидробионтов (морской экологии).	1	0,25
2	Методы морской экологии. Основные направления морской экологии. 1-й и 2-ой законы термодинамики.	1	0,25
<i>Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние жизнедеятельности морских организмов</i>			
1	Экологическая валентность, биологический оптимум, норма и пессимум. Функция отклика на действие различных экологических факторов. Гипо- и гиперфакториальные, стено- и эвритермные, толерантные и резистентные организмы.	2	0,25
2	Влияние температуры на скорость биологических процессов в организмах. Свет как экологический фактор. Роль солености в жизнедеятельности организмов.	2	0,25
<i>Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.</i>			
1	Статическая структура популяций – численность, биомасса, половая, возрастная, генетическая, пространственная характеристика.	2	0,25
2	Динамические показатели популяций. Рождаемость и смертность в популяции, репродуктивный потенциал. Кривые выживания организмов.	2	0,25
<i>Раздел 4. Структурно-функциональная организация морских экосистем</i>			
1	Строение и функции морских экосистем, биоценоз и биотоп (экотоп).	2	0,25
2	Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевая цепь.	2	0,25
<i>Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция</i>			
1	Биологические и экологические ресурсы, понятие запаса. Продукция и P/B- коэффициент (удельная продукция).	1	0,25
2	Первичная продукция в морях и океанах. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения. Определение вторичной продукции методом Бойсен-Йенсена, по скорости роста отдельных размерных групп и физиологическим методом.	2	0,25
Всего часов		17	4

7 Темы лабораторных занятий

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» выполнение лабораторных работ по дисциплине «Основы водной биоценологии» не предусмотрено.

6 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<i>Раздел 1. Введение. Предмет, задачи и методы морской биоценологии.</i>			
1	Введение. Предмет, цель, задачи, основные понятия экологии морских гидробионтов (морской экологии).	1	0,25
2	Методы морской экологии. Основные направления морской экологии. 1-й и 2-ой законы термодинамики.	1	0,25
<i>Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние жизнедеятельности морских организмов</i>			
1	Среда обитания морских гидробионтов и факторы их существования. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Витальные (энергетические) и сигнальные факторы. Внешние и внутренние факторы. Первичные периодические, вторичные периодические и непериодические факторы (классификация Мончадского).	2	0,25
2	Экологическая валентность, биологический оптимум, норма и пессимум. Функция отклика на действие различных экологических факторов. Гипо- и гиперфакториальные, стено- и эвритермные, толерантные и резистентные организмы.	2	0,25
3	Влияние температуры на скорость биологических процессов в организмах. Свет как экологический фактор. Роль солености в жизнедеятельности организмов.	2	0,25
<i>Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.</i>			
1	Популяция как биологическая система. Величина и плотность популяций. Половая структура популяций, первичное, вторичное и третичное соотношение полов.	2	0,25
2	Возрастная структура популяций, типы возрастных пирамид. Распределение особей в пространстве – равномерное, неравномерное, случайное.	2	0,25
3	Динамические показатели популяций. Рождаемость и смертность в популяции, репродуктивный потенциал. Кривые выживания организмов.	2	0,25
<i>Раздел 4. Структурно-функциональная организация морских экосистем</i>			
1	Строение и функции морских экосистем, биоценоз и биотоп (экотоп).	2	0,5
2	Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевая цепь.	2	
<i>Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция</i>			
1	Биологические и экологические ресурсы, понятие запаса. Продукция и <i>P/V</i> - коэффициент (удельная продукция).	2	0,5
2	Первичная и вторичная продукция в морях и океанах. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения. Определение вторичной продукции методом Бойсен-Йенсена, по скорости роста отдельных размерных групп и физиологическим методом.	2	0,5
Всего часов		17	6

8. Темы семинарских занятий

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» выполнение лабораторных работ по дисциплине «Основы водной биоценологии» не предусмотрено.

9. Содержание и объем самостоятельной работы студента

Содержательный модуль*	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
Раздел 1. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	16	17	[1, 3- 5, 9, 12, 14, 13].	Цель, задачи и методы морской экологии. Энергия в экологических системах, 1-й и 2-ой законы термодинамики.
Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние на морские организмы.	20	26	[2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 16].	Среда обитания морских гидробионтов и факторы их существования. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Витальные (энергетические) и сигнальные факторы.
Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.	20	26	[2, 4, 5, 8, 11, 13, 15].	Статическая и динамическая структура популяций. Половая и возрастная структура популяций, типы возрастных пирамид. Распределение особей в пространстве. Рождаемость и смертность в популяции, репродуктивный потенциал. Кривые выживания организмов.
Раздел 4. Структурно-функциональная организация морских экосистем.	20	26	[1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 15, 16].	Строение и функции морских экосистем. Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Развитие морских экосистем (сукцессии).
Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция.	20	26	[1,4, 5, 7, 9, 11, 12, 15].	Продукция и P/B -коэффициент и удельная продукция. Первичная продукция в морях и океанах. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения. Вторичная продукция, метод Бойсен-Иенсена, физиологический метод, расчёт продукции по отдельным размерным группам.
Подготовка к сдаче экзамена		10		
Всего часов	96	121		

10 Индивидуальные задания

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» выполнение контрольной работы по дисциплине «Основы водной биоценологии» предусмотрено только на заочной форме обучения.

11 Методы обучения

Основными методами обучения дисциплины «Основы водной биоценологии» являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа и устный опрос студентов.

Лекции. На лекциях студентам представляется теоретический материал по темам разделов, предусмотренных данной рабочей программой. Лекции проводятся в аудиториях кафедры «Водные биоресурсы и марикультура» в соответствии с рабочим планом подготовки магистров направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Чтение лекций сопровождается презентацией с использованием различных наглядных пособий и материалов, а также презентаций и фильмов, представляемых с помощью мультимедийного проектора. Студентам рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Каждая лекция оформляется соответствующим образом: указывается тема, выделяются вопросы, которые лектор предлагает в качестве основных, «узловых» пунктов, раскрывающих тему. Студент на лекции должен следить за логикой изложения материала, участвовать в предлагаемом преподавателем диалоге. Перед очередной лекцией необходимо восстановить в памяти уже пройденный материал для лучшего усвоения новой информации.

Практические занятия. Проведение практических занятий проводится в аудитории кафедры «Водные биоресурсы и марикультура». Занятие сопровождается демонстрацией с помощью мультимедийного проектора презентаций либо рисунков, схем, плакатов и использования прочих наглядных пособий и приемов. Практические занятия посвящены: изучению структуры и порядка оформления основных форм технологического учета (актов и отчетов о выполнении технологических этапов работ и др.), а также решению практических задач по учету материалов и процессов в рыбководстве и составлению планов по заданным данным для рыбных хозяйств различных типов, систем и форм.

Практические работы ориентированы на закрепление теоретических знаний и получение необходимых практических навыков в технологических расчетах и планировании производства. Перед началом проведения практического занятия студенты получают от преподавателя методические указания, с изложением цели и задачи занятия, порядка его проведения, требования к выполненной работе, а также вопросы для выполнения домашнего задания по данной теме. Во время проведения занятия преподаватель при необходимости дает соответствующие пояснения, а также контролирует выполнение работы студентами.

12 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Алимов, А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков. – С-Пб: Наука, 2013. – 339 с.
2. Золотницкий А.П. Курс лекций по дисциплине «Экология морских гидробионтов» для студентов дневной и заочной формы обучения по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура». - Керчь: ГМТУ. - 2011. - 126 с.
3. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии / В.Д. Романенко. – К.: Изд-во «Генеза», 2004. - 682 с.

Дополнительная литература

4. Бигон М. и др. Экология. Особи, популяции и сообщества: в 2-х томах. - М.: Мир, 1989. - 1124 с.
5. Виноградов М.Е. Современные проблемы биоокеанологии /М.Е. Виноградов, Н.Г.

Виноградова // М.: Труды ВГБО, 1989. - Т.29. - С.46-60.

6. Гольд З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество вод, охрана): учебно- методическое пособие / З.Г. Гольд, И.И. Морозова. – Красноярск: Изд-во КрасГУ, 2004. – 312 с.

7. Заика В.Е. Сравнительная продуктивность гидробионтов / В.Е. Заика. - К.: Наукова думка, 1983. - 206с.

8. Зилов Е.К. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие / Е.К. Зилов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с.

9. Константинов А.С. Общая гидробиология / А.С. Константинов. - М.: Высшая школа, 1986. - 472 с.

10. Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова) / Отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. – 404 с.

11. Одум Ю. Экология, в 2-х томах. / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. -- 704 с.

12. Определение продукции популяций водных сообществ: учеб.-метод. пособие. / Под ред. А.Ф. Алимова, З.Г. Гольд. – Новосибирск: Наука, 2000. – 266 с.

13. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере / А.А. Протасов. – К.: Академперіодика, 2011. – 703 с.

14. Шилов И.А. Экология / И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 2000. - 512 с.

15. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн./ В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. - М.: Наука, 2005. – 404 с

16. Федоров В.Д. Изменения в природных биологических системах / В.Д. Федоров. – М.: Изд-во «Спорт и культура», 2004- 368 с.

13. Информационные ресурсы

1. Библиотека КГМТУ, ЮгНИРО, кафедры ВБ и МК.

2. Электронная библиотека КГМТУ: <http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.

3. Библиотека по рыбоводству: и <http://www.agroserver.ru>

4. Библиотека по изучению рыб: <http://fishretail.ru>

5. Библиотека по биологии и экологии рыб: <http://mirknig.com>

6. Библиотека по аква- и марикультуре: <http://www.aquaculture.ru>

7. Библиотека морской литературы: <http://www.sealib.com.ua/electrition.html>

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в аудиториях.

При проведении лекций и практических занятий используются мультимедийные приложения.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«__»__ 20__ г.,
протокол №__

Заведующий кафедрой

_____ А. В. Кулиш

(подпись) (Инициалы, Фамилия)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы водной биоценологии»

(наименование дисциплины)

35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

(код и наименование направления подготовки)

_____ **магистр** _____

Квалификация (степень) выпускника

Керчь, 2017

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»

Дисциплина «Основы водной биоценологии»

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Основы водной биоценологии»
(наименование дисциплины)

№ n/n	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Содержательный модуль 1. Раздел 1. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	ОПК-6	Устный опрос
2	Содержательный модуль 2. Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние на морские организмы.	ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос, реферат
3	Содержательный модуль 3. Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.	ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос, реферат
4	Содержательный модуль 4. Раздел 4. Структурно- функциональная организация морских экосистем.	ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос, реферат, контрольная работа
5	Содержательный модуль 5. Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция.	ОПК-1, ОПК-6	Устный опрос, реферат

В качестве форм и методов текущего контроля используются контрольные работы, тестирование, устный опрос, презентация работ (рефератов), анализ конкретных ситуаций и др.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»

Дисциплина «Основы водной биоценологии»

Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости (устный опрос и контрольные работы).

1. Предмета и задачи морской биоценологии.
2. Методы морской биоценологии.
3. Фундаментальные законы мира – основа водной биоценологии.
4. Среда обитания и классификация экологических факторов.
5. Классификация экологических факторов и их влияние на жизнедеятельность морских организмов.
6. Амплитуда экологических факторов, экологическая валентность
7. Биоинтервалы факторов, оптимум и пессимум жизнедеятельности гидробионтов.
8. Диаграмма выживания и экологическая валентность гидробионтов.
9. Норма реакции, гипофакториальные, гиперфакториальные организмы.
10. Толерантные и резистентные организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы
11. Температура, ее значение в жизни организмов.
12. Правило Вант-Гоффа и коэффициент Q_{10} .
13. Температура и скорость развития гидробионтов.
14. Роль света в жизни организмов.
15. Биологические ритмы и фотопериодизм.
16. Солёность, её влияние на пресноводные
17. Солёность, её влияние на морские организмы.
18. Влияние насыщения кислорода воды на гидробионты
19. Популяция как биологическая система.
20. Популяционная структура вида.
21. Половая и генеративная структура популяций.
22. Возрастная структура, возрастные пирамиды.
23. Пространственная структура популяций.
24. Репродуктивный потенциал и рост популяции.
25. Рождаемость и смертность в популяции.
26. Плодовитость и ее влияние на численность популяции.
27. Основное уравнение динамики численности популяций.
28. Регуляция плотности популяций.

29. Роль отдельных факторов среды в динамике численности популяций.
30. Агрегация в популяциях и принцип Олли.
31. Биоэнергетика популяций, основное балансовое уравнение.
32. Трофические коэффициенты 1 и 2 порядка Ивлева.
33. Определение и общие свойства систем.
34. Система, ее разнообразие, сложность и относительная организации.
35. Биотическое сообщество и его свойства.
36. Трофическая и хорологическая структура морских биоценозов.
37. Разнообразие сообществ, индексы Симпсона и Шеннона.
38. Основные виды связи организмов в биоценозах
39. Структура и функциональные особенности морских экосистем.
40. Продуценты, консументы, редуценты – их функциональная роль.
41. Живые и экологические ресурсы моря.
42. Определение скорости продукции отдельных возрастных групп.
43. Факторы, определяющие биопродуктивность водоема.
44. Экосистемы, их структурно-функциональная организация.
45. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
46. Характеристика детритной и пастбищная пищевая цепь.
47. Трофическая структура и экологические пирамиды.
48. Экологическая ниша, фундаментальная и реализованная.
49. Потоки вещества и энергии в экосистеме.
50. Экологическая эффективность трансформации вещества и энергии.
51. Биоэнергетика морских экосистем, правило 10%.
52. Понятие о сукцессиях и климаксе, аллогенные и автогенные сукцессии.
53. Продуктивность морских биосистем, скорость продуцирования и P/B -коэффициент.
54. Методы определения первичной продукции.
55. Валовая и чистая первичная продукция.
56. Компенсационная точка и ассимиляционное число.
57. Определение вторичной продукции, метод Бойсен-Иенсена.
58. Развитие морских экосистем Сукцессии первичные и вторичные, автотрофные и гетеротрофные.
59. Суточные и сезонные ритмы функционирования морских экосистем.
- 60.** Гомеостаз морских экосистем.

Критерии оценки:

По предложенной теме студенту выставляется оценка:

«отлично», если он в полном объёме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;

«хорошо» - демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;

«удовлетворительно» - демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности;

«неудовлетворительно» - студент демонстрирует слабое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

Составитель _____ А.П. Золотницкий

(подпись)

«___» _____ 2017 г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»
Дисциплина «Основы водной биоценологии»**

**Перечень тем рефератов
(в виде устных сообщений с презентацией):**

1. Классификация экологических факторов и их влияние на жизнедеятельность морских организмов.
2. Амплитуда экологических факторов, экологическая валентность, оптимум и пессимум жизнедеятельности гидробионтов.
3. Норма реакции, гипофакториальные, гиперфакториальные организмы, толерантные и резистентные организмы.
4. Температура, ее значение в жизни организмов. Правило Вант-Гоффа и коэффициент Q_{10} .
5. Температура и скорость развития гидробионтов.
6. Роль света в жизни организмов, биологические ритмы и фотопериодизм.
7. Солёность, её влияние на пресноводные и морские организмы.
8. Популяция как биологическая система, популяционная структура вида.
9. Динамическая структура популяций, репродуктивный потенциал и рост популяции.
10. Регуляция плотности популяций, роль факторов среды в динамике численности популяций.
11. Биоэнергетика популяций, основное балансовое уравнение, трофические коэффициенты 1 и 2 порядка Ивлева.
12. Основные виды связи организмов в биоценозах, индексы разнообразия сообществ Симпсона и Шеннона.
13. Структурно-функциональные особенности морских экосистем. функциональная роль продуцентов, консументов и редуцентов.
14. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни, характеристика детритной и пастбищная пищевая цепь.
15. Трофическая структура и экологические пирамиды в экосистеме.
16. Экологическая ниша, фундаментальная и реализованная.
17. Потоки вещества и энергии в экосистеме, экологическая эффективность трансформации вещества и энергии.
18. Понятие о сукцессиях и климаксе, аллогенные и автогенные сукцессии.
19. Развитие морских экосистем Сукцессии первичные и вторичные, автотрофные и гетеротрофные.
20. Суточные и сезонные ритмы функционирования морских экосистем.
21. Гомеостаз морских экосистем.
22. Продуктивность морских биосистем, скорость продуцирования и P/B -коэффициент.
23. Методы определения первичной продукция популяций и факторы, определяющие продуктивность популяций.
24. Методы определения вторичной продукция популяций

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и

профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе и презентации материалов по заданным темам рефератов.

Возможны темы рефератов, предложенные студентами и обоснованные актуальностью исследования и литературными источниками.

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится:

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
 - обозначена проблема и обоснована её актуальность;
 - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
 - сформулированы выводы;
 - тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
 - выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
2. Знание студентом изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

Оценка «хорошо» ставится:

1. Мелкие замечания по оформлению реферата:
 - неточности в изложении материала;
 - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
 - не выдержан объём реферата;
 - имеются упущения в оформлении;
 - неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
 - тема освещена лишь частично;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата;
 - отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
 - содержание материала не соответствует заявленной теме;
 - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод;
 - не выдержан объём реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы.

Составитель _____ А.П. Золотницкий
(подпись)

«__» _____ 2017 г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет

Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»

Дисциплина «Основы водной биоценологии»

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Предмета и задачи морской биоценологии.
2. Методы морской биоценологии.
3. Фундаментальные законы мира – основа водной биоценологии.
4. Среда обитания и классификация экологических факторов.
5. Классификация экологических факторов и их влияние на жизнедеятельность морских организмов.
6. Амплитуда экологических факторов, экологическая валентность
7. Биоинтервалы факторов, оптимум и пессимум жизнедеятельности гидробионтов.
8. Диаграмма выживания и экологическая валентность гидробионтов.
9. Норма реакции, гипофакториальные, гиперфакториальные организмы.
10. Толерантные и резистентные организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы
11. Температура, ее значение в жизни организмов.
12. Правило Вант-Гоффа и коэффициент Q_{10} .
13. Температура и скорость развития гидробионтов.
14. Роль света в жизни организмов.
15. Биологические ритмы и фотопериодизм.
16. Солёность, её влияние на пресноводные
17. Солёность, её влияние на морские организмы.
18. Влияние насыщения кислорода воды на гидробионты
19. Популяция как биологическая система.
20. Популяционная структура вида.
21. Половая и генеративная структура популяций.
22. Возрастная структура, возрастные пирамиды.
23. Пространственная структура популяций.
24. Репродуктивный потенциал и рост популяции.
25. Рождаемость и смертность в популяции.
26. Плодовитость и ее влияние на численность популяции.
27. Основное уравнение динамики численности популяций.
28. Плотность популяций и её регуляция.
29. Роль факторов среды в динамике численности популяций.

30. Агрегация в популяциях и принцип Олли.
31. Биоэнергетика популяций, основное балансовое уравнение.
32. Трофические коэффициенты 1 и 2 порядка Ивлева.
33. Определение и общие свойства систем.
34. Система, ее разнообразие, сложность и относительная организации.
35. Биотическое сообщество и его свойства.
36. Трофическая и хорологическая структура морских биоценозов.
37. Разнообразие сообществ, индексы Симпсона и Шеннона.
38. Основные виды связи организмов в биоценозах
39. Структура и функциональные особенности морских экосистем.
40. Продуценты, консументы, редуценты – их функциональная роль.
41. Живые и экологические ресурсы моря.
42. Определение скорости продукции отдельных возрастных групп.
43. Факторы, определяющие биопродуктивность водоема.
44. Экосистемы, их структурно-функциональная организация.
45. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни.
46. Характеристика детритной и пастбищная пищевая цепь.
47. Трофическая структура и экологические пирамиды.
48. Экологическая ниша, фундаментальная и реализованная.
49. Потоки вещества и энергии в экосистеме.
50. Экологическая эффективность трансформации вещества и энергии.
51. Биоэнергетика морских экосистем, правило 10%.
52. Понятие о сукцессиях и климаксе, аллогенные и автогенные сукцессии.
53. Продуктивность морских биосистем, скорость продуцирования и P/B -коэффициент.
54. Методы определения первичной продукции.
55. Валовая и чистая первичная продукция.
56. Компенсационная точка и ассимиляционное число.
57. Определение вторичной продукции, метод Бойсен-Иенсена.
58. Развитие морских экосистем Сукцессии первичные и вторичные, автотрофные и гетеротрофные.
59. Суточные и сезонные ритмы функционирования морских экосистем.
60. Гомеостаз морских экосистем.

Критерии оценки экзамена:

Для контроля знаний студентов применяется несколько форм: текущего, рубежного и итогового контроля.

Текущий контроль - контроль освоения материала разделов (тем), а также содержания самостоятельной работы студента. В ходе каждой из лекций проводится устный экспресс-опрос студентов по материалам предыдущей лекции. По окончании каждого практического занятия также проводятся экспресс-опросы по рассматриваемой теме. Текущий контроль также может проходить в форме устного индивидуального опроса, групповой беседы или дискуссии. По результатам текущего контроля оценивается уровень знаний студента по пройденному материалу дисциплины.

Рубежный контроль освоения материала разделов и тем. В порядке данного контроля в конце каждого раздела (всего их пять) выполняется письменная контрольная работа, либо

проводится расширенный устный опрос по пройденному материалу. По их результатам оценивается усвоение студентами подаваемого материала (теоретического курса лекций, практических заданий) по дисциплине.

Путем суммирования всех оценок за устные опросы по лекционному материалу, выполнение и усвоения студентом всех практических заданий, сдачи разделов, выставляется общая оценка усвоения материала по данному разделу.

Итоговый контроль по дисциплине представлен экзаменом. Он проводится письменно, путем ответа на выданные преподавателем вопросы (3-5, в зависимости от сложности) по ключевым положениям пройденных в семестр разделов. По итогам каждой из точек контроля знаний студенту выставляется соответствующая оценка - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». При выставлении оценки руководствуются следующей системой:

Оценка «отлично» выставляется студенту, который усвоил весь материал изучаемой дисциплины, грамотно, уверенно и логически последовательно отвечает на вопросы, показывает знание не только основной, но и рекомендованной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который твердо знает материал изучаемой дисциплины, грамотно излагает его содержание, но иногда допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет определенные знания по изучаемой дисциплине, но недостаточно усвоил все детали, допускает неточности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает важнейших положений изучаемой дисциплины, допускает грубейшие ошибки при ответах на вопросы, плохо знает не только рекомендованную, но и основную литературу.

Составитель _____ А.П. Золотницкий
(подпись)

«__» _____ 2017 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Водные биоресурсы и марикультура

Золотницкий А.П.

ОСНОВЫ ВОДНОЙ БИОЦЕНОЛОГИИ

Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для студентов направления подготовки 35.04.07
«Водные биоресурсы и аквакультура»

очной и заочной форм обучения

Керчь, 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы

1.4 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

1.5 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

1.6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Общие сведения о дисциплине

Дисциплина «Основы водной биоценологии» входит в вариативную часть профессионального цикла образовательной программы по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» подготовки магистров. Она исследует структуру и функционирование водных сообществ и эффективность трансформации вещества и энергии от фитопланктона до последующих, более высших трофических уровней .

Её изучению предшествует освоение таких курсов, как: «Общая биология», «Экология», «Зоология», «Физиология водных животных». В дальнейшем, полученные знания применяются при освоении курсов: «Основы управления водными биоресурсами», «Интенсивные технологии в аквакультуре», «Морское рыбное хозяйство», а также при дипломном проектировании и в профессиональной деятельности выпускника.

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы водной биоценологии» при подготовке магистров направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» является получение необходимых теоретических знаний:

- о структурно-функциональной организации и закономерностях трансформации вещества и энергии в морских экосистемах.

Задачами дисциплины являются:

- изучение влияния наиболее важных био- и абиотических факторов на морские организмы, популяции и сообщества и механизмы адаптаций к ним;

- анализ функциональной роли водного населения в морских водных экосистемах;

- выявление закономерностей, определяющих их распространение, динамику численности, биомассы морских гидробионтов;

- анализ скорости продуцирования биомассы в морских экосистемах, обеспечивающих их устойчивое существование.

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции, формирующиеся при изучении дисциплины «Основы водной биоценологии»

Общекультурные компетенции (ОК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
1	2
ПК-10	способностью использовать принципы и методы экологического нормирования хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах и в прибрежных зонах, знания рыболовной политики, основ экономики рыбного хозяйства
ПК-12	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие рыбохозяйственную деятельность и производства, оказывающие воздействие на экологическое состояние водных объектов

В результате освоения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на морские организмы;
- механизмы адаптации морских гидробионтов на различные экологические факторы;
- статическую и динамическую структуру популяций морских организмов и её изменение в пространстве и во времени;
- закономерности роста и продуцирования биомассы;
- структурно-функциональную организацию морских экосистем и оценка в них закономерностей трансформации вещества и энергии.

УМЕТЬ:

- оценивать воздействия факторов среды на организмы и надорганизменные системы;
- определять структуру популяций и сообществ морских организмов;
- анализировать закономерности роста и продуцирования биомассы;
- проведение расчетов потоков вещества и энергии на организменном, популяционном и экосистемном уровнях;

ВЛАДЕТЬ:

- количественной оценкой влияния различных экологических факторов на организмы, популяции и биоценозы;
- методами изучения роста и продуцирования биомассы в популяциях;
- навыками системного экологического анализа;
- теоретическими знаниями для решения практических вопросов при эксплуатации биологических ресурсов гидросферы.

1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы

Наименования содержательных модулей	Общее количество часов	Количество ачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	конт	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	конт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Введение. Предмет, цели, задачи и методы морской биоценологии	19	0,5	4	2		2	15		1			1	25	
Раздел 2. Классификация экологических факторов и их влияние жизнедеятельности морских организмов	19	0,5	4	2		2	15		2	1		1	25	
Раздел 3. Популяционная экология морских гидробионтов.	23	0,5	8	4		4	15		2-	1		2	25	
Раздел 4. Структурно-функцио- нальная организация морских экосистем	25	0,5	10	5		5	15		2	1	-	2	25	
Раздел 5. Продукционные процессы в морских экосистемах, первичная и вторичная продукция.	22	0,5	8	4		4	14		2	1	-	2	25	
Форма контроля: экзамен														
Всего часов	144	4	34	17		17	74	36	10	4		6	125	9

1.4 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

Обучение предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, семинарские занятия) и самостоятельную работу студентов.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие

функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
- узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- записать возможные вопросы, которые следует задать лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям состоит в следующем:

– внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

– выпишите основные термины;

– ответьте на контрольные вопросы по теме занятия, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

– рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний и умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Для активизации учебно-познавательной деятельности студентов при изучении дисциплины организуется самостоятельная работа. Целями самостоятельной работы студентов являются:

– научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

– закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;

– изучение студентами дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;

– воспитание у студентов самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению учебного материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к сдаче экзаменов.

Основная задача организации самостоятельной работы студентов заключается в создании психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Самостоятельная работа обеспечивается системой учебно-методических средств, предусмотренных для изучения учебной дисциплины: учебники, учебные и методические пособия, планы занятий, сборники упражнений, практикумы и т.д. В процессе самостоятельной

работы студент изучает научную и специальную монографическую литературу, пользуется периодическими изданиями и справочниками.

Содержание самостоятельной работы студента при изучении дисциплины определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Формы самостоятельной работы студентов разнообразны и включают в себя:

– изучение и систематизацию официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием таких информационно-поисковых систем, как «Консультант-плюс», «Гарант» (если дисциплина предусматривает их использование в учебном процессе);

– изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

– подготовку докладов и рефератов;

– участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы – аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Теория эволюции» являются:

– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование компьютерной техники и Интернета и др.;

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, составление плана, составление таблиц и терминологического словаря для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на конференции, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

– для формирования умений: выполнение упражнений по образцу, опытно-экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений и др.

1.5 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций и семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов, выносимых на семестровый контроль.

Только после этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую основу для промежуточной аттестации.

1.6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Бурковский И.В. Морская биогеоценология. Организация сообществ и экосистем/ И.В. Бурковский// М.: Т-во научных изданий КМК. - 2006. - 285 с,
2. Золотницкий А.П. Курс лекций по дисциплине «Экология морских гидробионтов» для студентов дневной и заочной формы обучения по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура». - Керчь: КГМТУ. - 2011. - 126 с.

Дополнительная литература

1. Алимов, А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков. – С-Пб: Наука, 2013. – 339 с.
2. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии / В.Д. Романенко. – К.: Изд-во «Генеза», 2004. - 682 с.
3. Бигон М. Экология. Особи, популяции и сообщества: в 2-х томах/ М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд// М.: Мир, 1989. - 1124 с.
4. Гольд З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество вод, охрана): учебно-методическое пособие / З.Г. Гольд, И.И. Морозова. – Красноярск: Изд-во КрасГУ, 2004. – 312 с.
5. Зилов Е.К. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие / Е.К. Зилов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с.
6. Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова) / Отв. ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг. – Тольятти: СамНИЦ РАН, 2005. – 404 с.
7. Одум Ю. Экология, в 2-х томах. / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. – 704 с.
8. Определение продукции популяций водных сообществ: учебно- метод. пособие / Под ред. А.Ф. Алимова, З.Г. Гольд. – Новосибирск: Наука, 2000. – 266 с.

9. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере / А.А. Протасов. – К.: Академперіодика, 2011. – 703 с.
10. Шилов И.А. Экология / И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 2000. - 512 с.
11. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн./ В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. - М.: Наука, 2005. – 404 с
12. Федоров В.Д. Изменения в природных биологических системах / В.Д. Федоров. – М.: Изд-во «Спорт и культура», 2004- 368 с.

Информационные ресурсы

8. Библиотека КГМТУ, ЮгНИРО, кафедры ВБ и МК.
9. Электронная библиотека КГМТУ: <http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.
10. Библиотека по рыбоводству: и <http://www.agroserver.ru>
11. Библиотека по изучению рыб: <http://fishretail.ru>
12. Библиотека по биологии и экологии рыб: <http://mirknig.com>
13. Библиотека по аква- и марикультуре: <http://www.aquaculture.ru>
14. Библиотека морской литературы: <http://www.sealib.com.ua/electrition.html>

Золотницкий Александр Петрович

ОСНОВЫ ВОДНОЙ БИОЦЕНОЛОГИИ

Методические указания

для обучающихся по освоению дисциплины

(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для студентов направления подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»
очной и заочной форм обучения

Тираж _____ экз. Подписано к печати _____.

Заказ № _____. Объем ____ п. л.

Изд-во «Керченский государственный морской технологический университет» 298309 г. Керчь,
Орджоникидзе, 82.