

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Технологический факультет
Кафедра «Водные биоресурсы и марикультура»



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета
Н.А. Логунова

23.05. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технические средства аквакультуры**

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	Всего аудиторных, час.	Лекции, часов	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час.	КП (КР)	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных, час.	Лекции, часов	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час..	КП (КР)	Семестровый контроль
1	1	108/3	34	17	17	74	-	зач.О.	2	3	108/3	6	2	4	98	-	зач.О. /4
Всего		108/3	34	17	17	74	-	зач.О.	Всего		108/3	6	2	4	98	-	зач.О. /4
из них в интерактивной форме			17	-	17				из них в интерактивной форме			4	4				

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО, рабочего учебного плана с учетом требований ООП и профессиональных стандартов.

Программу разработала С.Л. Чернявская, к.т.н., доц. каф. «Водные биоресурсы и марикультура»

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.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технические средства аквакультуры» является подготовка магистров направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» к самостоятельной производственно-технологической деятельности в одной из ключевых областей практической аквакультуры, требующей соответствующих широких профессиональных знаний и практических навыков. При этом по итогам изучения указанной дисциплины получает необходимые теоретические и практические знания о технических средствах, используемых при культивировании различных гидробионтов в водной среде (пресноводные, морские водоемы и береговые хозяйства).

Знание студентами условий эксплуатации, биологии объектов и биотехнологий их культивирования являются базой для изучения курса. Студенты также должны знать основы конструирования технических средств и уметь самостоятельно проводить необходимые технические и экономические расчеты.

Задачами дисциплины являются:

подготовка специалистов, способных грамотно эксплуатировать известные технические сооружения, уметь их модернизировать и улучшать технические характеристики для конкретных гидробионтов и соответствующих типов хозяйств (районов и способов выращивания).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технические средства аквакультуры» входит в вариативную часть профессионального цикла образовательной программы по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» подготовки магистров.

Студент должен знать условия эксплуатации и биотехнологию их культивирования. Студенты также должны знать основы конструирования технических средств.

После ознакомления с мировым и отечественным опытом студенты должны будут уметь правильно эксплуатировать и проводить работу по освоению, усовершенствованию известных сооружений и грамотно осваивать передовой опыт.

Марикультура гидробионтов успешно развивающийся во всем мире вид человеческой деятельности человека. Студентам важно привить новаторский подход в изучении, выборе и использовании новых технических средств, что возможно при хорошем освоении данной дисциплины: «Технические средства аквакультуры».

В результате изучения курса «Технические средства аквакультуры» студент должен знать: основные технические характеристики сооружений и средств для выращивания гидробионтов на базе знаний биотехнологических процессов.

Студент должен уметь применять на практике полученные знания для грамотной эксплуатации известных конструкций и их модернизации при выращивании различных видов гидробионтов.

Изучению дисциплины «Технические средства аквакультуры» предшествует освоение таких курсов, предусмотренных программой бакалавриата, как: «Рыбохозяйственная гидротехника», «Пастбищная аквакультура», «Искусственное воспроизводство рыб», «Прудовое рыбоводство», «Индустриальное рыбоводство», «Специальная марикультура». В дальнейшем, полученные знания применяются при освоении курсов: «Интенсивные технологии в аквакультуре», «Современные проблемы и перспективы развития марикультуры», а также при прохождении производственной практики, выполнении магистерской диссертации и в профессиональной деятельности выпускника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Технические средства аквакультуры» направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	способностью понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику.

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью эксплуатировать технологическое оборудование в аквакультуре
ПК-14	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры).

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- особенности распределения объектов выращивания по бассейнам, основные этапы биотехнологий;

- классификацию сооружений для содержания объектов выращивания – садков, прудов, бассейнов;

- механизмы, обеспечивающие содержания маточного стада и молоди гидробионтов;

- установки для водоподготовки (фильтры, аэраторы) и подачи воды.

- состав технических средств рыбоводников;

- требования к элементам сооружений для выращивания моллюсков и водорослей;

- технические средства, обеспечивающие уменьшение воздействия морского волнения.

- **уметь:**

- оценивать преимущества и недостатки различных технических средства для выращивания гидробионтов;

- определять перечень необходимых технических устройств для решения задач рыбоводника;

- анализировать приемы рациональной эксплуатации емкостей для выращивания объектов аквакультуры.

- **владеть:**

- методами эксплуатации известных технических средств аквакультуры;

- параметрами, влияющими на способность к улучшению технических характеристик устройств для выращивания конкретных гидробионтов;

- навыками для подбора необходимых технических средств, соответствующих потребностям различных типов хозяйств.

4. Структура учебной дисциплины

Наименования содержательных модулей	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма					Заочная форма					Контроль	
			Распределение часов по видам занятий					Распределение часов по видам занятий						
			Ау д.	Л К	Л Р	П З	С Р	Ау д.	ЛК	Л Р	П З	С Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	8	0,2	2	1	-	1	6			-			8	
Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.	10	0,2	4	2	-	2	6			-			10	
Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.	12	0,4	4	2	-	2	8	1		-	1		11	
Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.	12	0,4	4	2	-	2	8	2	1	-	1		10	
Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	12	0,4	4	2	-	2	8			-			12	
Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб	12	0,4	4	2	-	2	8	1		-	1		11	
Тема 7. Технические средства рыбоводников для выращивания молоди рыб	12	0,4	4	2	-	2	8			-			12	
Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.	14	0,4	4	2	-	2	10	2	1	-	1		12	
Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.	12	0,2	4	2	-	2	8			-			12	
Форма контроля: зачет с оценкой	4						4							4
Всего часов по дисциплине	108	3	34	17	-	17	74	6	2		4		98	4

5. Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение. Предмет, задачи и методы дисциплины.			
1	Введение. Предмет, цель, задачи, основные понятия дисциплины.	0,5	-
2	- значение аква - и марикультуры в мире, их преимущества и недостатки; - виды аква - и марикультуры, лидеры аквакультуры; - предмет изучения - виды средств аквакультуры	0,5	-
Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.			
1	Объекты выращивания: - перечень основных видов гидробионтов, выращиваемых в Российской Федерации и в мире, основные биотехнологические циклы (содержание взрослых, получение молоди, получение гидробионтов товарного размера); - распределение объектов выращивания по регионам (Северо-Западный, Южный, Сибирский, др.).	1	-
2	Условия выращивания гидробионтов: - характеристики пресноводной и морской аквакультур; - классификация водоемов (природного и искусственного происхождения); - установки с замкнутым циклом водообеспечения.	1	-
Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.			
1	- типы садков для выращивания рыб (достоинства, недостатки, особенности конструкции); - морские штормоустойчивые садки; - технические требования, материалы, технологические этапы обслуживания.	2	-
Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.			
1	Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов: - состав технических средств рыбоводников для выращивания молоди осетровых и лососевых рыб; - выращивание радужной форели; - выращивание черноморских кефалей и камбалы; - типы рыбоводных бассейнов (достоинства, недостатки, особенности конструкции).	2	1
Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов			
1	- технические средства для содержания маточного стада гидробионтов (емкости, насосы, элементы водоподготовки, кормушки и участки для изготовления кормов); - гидробиотехнологические сооружения (ГБТС) и основные требования к их эксплуатации.	2	-

Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб			
1	- инкубационные установки; - кормораздатчики и кормушки; - фильтры грубой и тонкой очистки воды; - устройства для насыщения воды кислородом и озоном; - установки для обеззараживания воды.	2	-
Тема 7. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб.			
1	- описание и состав сооружений рыбопитомников; - техническая характеристика и требования к сооружениям; - орудия для облавливания рыбы в озерах и водоемах (закидные невода, мягкие драги, ограждающие сети и ловушки на спускных каналах); - вспомогательные технические средства в аквакультуре.	2	-
Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.			
1	- морские сооружения для выращивания мидий и устриц; - требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам); - этапы организации хозяйств – особенности выставления коллекторов, последовательность технологических этапов.	1	0,4
2	- районы, виды и условия выращивания раков; - выращивание креветок.	0,5	0,3
3	- обзор известных культиваторов живых кормов; - технические характеристики и требования; - установки для выращивания морских микроводорослей и коловраток. - морские сооружения для выращивания филофоры и грацилярии; - сооружения для выращивания ламинарии, других перспективных видов.	0,5	0,3
Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.			
1	- искусственные рифы (ИР) и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал; - искусственные субстраты – нерестилища; - оградительные сооружения.	2	-
Всего по дисциплине		17	2

6. Темы лабораторных занятий

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» выполнение лабораторных работ по дисциплине «Технические средства аквакультуры» не предусмотрено.

7. Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Введение. Предмет, задачи и методы дисциплины.			
1	Введение. Предмет, цель, задачи, основные понятия дисциплины.	0,5	-
2	- значение аква - и марикультуры в мире, их преимущества и недостатки; - виды аква - и марикультуры, лидеры аквакультуры; - предмет изучения - виды средств аквакультуры	0,5	-
Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.			
1	Объекты выращивания: - перечень основных видов гидробионтов, выращиваемых в Российской Федерации и в мире, основные биотехнологические циклы (содержание взрослых, получение молоди, получение гидробионтов товарного размера); - распределение объектов выращивания по регионам (Северо-Западный, Южный, Сибирский, др.).	1	-
2	Условия выращивания гидробионтов: - характеристики пресноводной и морской аквакультур; - классификация водоемов (природного и искусственного происхождения); - установки с замкнутым циклом водообеспечения.	1	-
Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.			
1	- типы садков для выращивания рыб (достоинства, недостатки, особенности конструкции); - морские штормоустойчивые садки; - технические требования, материалы, технологические этапы обслуживания.	2	-
Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.			
1	Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов: - состав технических средств рыбоводников для выращивания молоди осетровых и лососевых рыб; - выращивание радужной форели; - выращивание черноморских кефалей и камбалы; - типы рыбоводных бассейнов (достоинства, недостатки, особенности конструкции).	2	1
Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов			
1	- технические средства для содержания маточного стада гидробионтов (емкости, насосы, элементы водоподготовки, кормушки и участки для изготовления кормов); - гидробиотехнологические сооружения (ГБТС) и основные требования к их эксплуатации.	2	1

Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб			
1	- инкубационные установки; - кормораздатчики и кормушки; - фильтры грубой и тонкой очистки воды; - устройства для насыщения воды кислородом и озоном; - установки для обеззараживания воды.	2	1
Тема 7. Типы рыбопитомников для выращивания молоди рыб.			
1	- описание и состав сооружений рыбопитомников; - техническая характеристика и требования к сооружениям; - орудия для облавливания рыбы в озерах и водоемах (закидные невода, мягкие драги, ограждающие сети и ловушки на спускных каналах); - вспомогательные технические средства в аквакультуре.	2	-
Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.			
1	- морские сооружения для выращивания мидий и устриц; - требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам); - этапы организации хозяйств – особенности выставления коллекторов, последовательность технологических этапов.	1	0,4
2	- районы, виды и условия выращивания раков; - выращивание креветок.	0,5	0,3
3	- обзор известных культиваторов живых кормов; - технические характеристики и требования; - установки для выращивания морских микроводорослей и коловраток. - морские сооружения для выращивания филлофоры и грацилярии; - сооружения для выращивания ламинарии, других перспективных видов.	0,5	0,3
Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.			
1	- искусственные рифы (ИР) и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал; - искусственные субстраты – нерестилища; - оградительные сооружения.	2	-
Всего по дисциплине		17	4

8. Темы семинарских занятий

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» проведение семинарских занятий по дисциплине «Технические средства аквакультуры» не предусмотрено.

9. Содержание и объем самостоятельной работы студента

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
1	2	3	4	5
Тема 1. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	6	8	[1-7].	Цель, задачи и методы изучения дисциплины. Значение аква- и марикультуры в мире.
Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.	6	10	[1-7, 9-13].	<ul style="list-style-type: none"> - перечень основных видов гидробионтов, требования к объектам выращивания и основные биотехнологические циклы (содержание взрослых, получение молоди, кормление, получение гидробионтов товарного размера); - распределение объектов выращивания по регионам (Северо-Западный, Южный, Сибирский, др.); - характеристики пресноводной и морской аквакультур; - классификация водоемов (природного и искусственного происхождения); - установки с замкнутым циклом водообеспечения.
Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.	8	11	[1-7, 9,10,12, 13].	<ul style="list-style-type: none"> - типы садков для выращивания рыб (достоинства, недостатки, особенности конструкции); - морские штормоустойчивые садки; - технические требования, материалы, технологические этапы обслуживания.
Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.	8	10	[1-7, 9,10,12, 13].	<p>Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав технических средств рыбоводников для выращивания молоди осетровых и лососевых рыб; - выращивание радужной форели; - выращивание черноморских кефалей и камбалы; - типы рыбоводных бассейнов (достоинства, недостатки, особенности конструкции).
Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	8	12	[1-7, 9,10,12,13].	<ul style="list-style-type: none"> - технические средства для содержания маточного стада гидробионтов (емкости, насосы, элементы водоподготовки, кормушки и участки для изготовления кормов); - гидробиотехнологические сооружения (ГБТС) и основные требования к их эксплуатации.
Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб	8	11	[1-7, 9,10,12, 13].	<ul style="list-style-type: none"> - инкубационные установки; - кормораздатчики и кормушки; - фильтры грубой и тонкой очистки воды; - устройства для насыщения воды кислородом и озоном; - установки для обеззараживания воды.
Тема 7. Технические средства рыбоводников для выращивания молоди рыб.	8	12	[1-7, 9,10,12, 13].	<ul style="list-style-type: none"> - описание и состав сооружений рыбоводников; - техническая характеристика и требования к сооружениям; - орудия для облавливания рыбы в озерах и водоемах (закидные невода, мягкие драги, ограждающие сети и ловушки на спускных каналах); - вспомогательные технические средства в аквакультуре.

1	2	3	4	5
Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.	10	12	[1-10,12,13, 15-18].	<ul style="list-style-type: none"> - морские сооружения для выращивания мидий и устриц; - требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам); - этапы организации хозяйств – особенности выставления коллекторов, последовательность технологических этапов. - районы, виды и условия выращивания раков; - выращивание креветок. - обзор известных культиваторов живых кормов; - технические характеристики и требования; - установки для выращивания морских микроводорослей и коловраток. - морские сооружения для выращивания филлофоры и грацилярии; - сооружения для выращивания ламинарии, других перспективных видов.
Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.	8	12	[1-7, 9,10,12-14].	<ul style="list-style-type: none"> - искусственные рифы (ИР) и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал; - искусственные субстраты – нерестилища; - оградительные сооружения.
Всего по дисциплине	74	98		

10. Индивидуальные задания

Учебным планом подготовки магистров по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» проведение индивидуальных занятий по дисциплине «Технические средства аквакультуры» не предусмотрено.

11. Методы обучения

Основными методами обучения дисциплины «Технические средства аквакультуры» являются: чтение лекций, проведение практических занятий и самостоятельная работа студентов.

Чтение лекций: проводятся в аудиториях в соответствии с рабочим планом подготовки бакалавров направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» с использованием различных наглядных материалов. Проведение практических работ проводится в аудиториях, сопровождается демонстрацией с помощью мультимедийного проектора презентаций, либо рисунков, схем, плакатов и прочих наглядных пособий. Практические работы ориентированы на закрепление теоретических знаний и получение необходимых практических навыков.

При проведении различных видов занятий используются следующие интерактивные формы обучения:

Занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением и т.д.
Практические занятия	Кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), дебаты, коллективное решение творческих задач.
Самостоятельная работа	Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий.

12. Методы контроля знаний и система присвоения баллов

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам устного опроса, выполнения тестов, контрольной работы.

Семестровый контроль проводится в виде зачета с оценкой по учебному материалу, изучаемому в течение семестра, а также на основании оценок студента в течение семестра.

Итоговая оценка по дисциплине: зачет по четырех бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

13. Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

1. Значение аква- и марикультуры в мире.
2. Основные объекты выращивания и требования к ним. Районы и способы культивирования.
3. Основные биотехнологические циклы выращивания гидробионтов.
4. Морская и пресноводная аквакультуры, их особенности и различия.
5. Требования, предъявляемые к морским гидробиотехническим сооружениям (ГБТС).
6. Виды, типы, элементы ГБТС в зависимости от объектов выращивания. Терминология.
7. Морские условия эксплуатации и основные нагрузки, возникающие в элементах ГБТС.
8. Биомелиоративные и биотехнические мероприятия в аква- и марикультурах.
9. Искусственные рифы (ИР) и нерестилища. Цели и значение их использования.
10. Конструкции оградительных сооружений и волноломов.
11. Искусственные рифы (ИР), типы конструкций, материалы для их изготовления.
12. Основные виды рыбоводных садков. Типы и этапы их обслуживания.
13. Плавающие садки с жесткими и гибкими несущими рамами.

14. Погружные садки.
15. Донные садки.
16. Типы рыбоводных бассейнов.
17. Состав технических средств рыбоводников.
18. ГБТС для выращивания моллюсков. Характеристика основных типов.
19. Мидиевые сооружения с жесткими несущими рамами, достоинства и недостатки.
20. Характеристика мидиевых сооружений с несущей хребтиной, расположенной на дне.
21. П-образные мидиевые сооружения, разновидности и районы их использования.
22. Характеристика мидиевых сооружений типа плотов.
23. Технические средства и биотехнологии, используемые в мире для выращивания моллюсков (мидий и устриц).
24. Коллекторы для выращивания мидий. Типы, оптимизация в зависимости от района выращивания.
25. Технические средства для выращивания устриц. Носители, садки, коллекторы.
26. Основные этапы обслуживания ГБТС для выращивания моллюсков.
27. Комплекс технических средств для выращивания мидий.
28. Комплекс технических средств устричного питомника и хозяйства по дорощиванию устриц.
29. Требования, предъявляемые к обслуживающим плавсредствам и бригаде мариведов, при выращивании различных гидробионтов (моллюсков, рыб, водорослей, ракообразных).
30. Этапы организации хозяйств по выращиванию мидий.
31. Выращивание рыб (молоди) с замкнутым циклом водоснабжения. Общая схема расположения блоков.
32. Хозяйство по выращиванию пресноводных раков.
33. Хозяйство по выращиванию креветок.
34. Хозяйство по выращиванию морской капусты (ламинарии японской).
35. Хозяйство по выращиванию грацилярии.
36. Культиватор для выращивания рассады макроводорослей.
37. Требование к культиватору для выращивания морских микроводорослей.
38. Выращивание коловратки.
39. Технические средства для облова рыбы в лиманах и прудах.
40. Якорные системы для удержания МГБТС. Типы якорей и их характеристики.
41. Типы поплавков их размещение и подбор плавучести.
42. Аппараты для инкубирования икры рыб.
43. Кормораздатчики и кормушки.
44. Оборудование для подготовки и перекачки воды (фильтры, стерилизаторы, насосы, системы аэрации и др.).
45. Приборы для контроля условий выращивания гидробионтов.

46. Значение аква- и марикультуры для человека. Перечень культивируемых гидробионтов в Азово-Черноморском бассейне и их краткая характеристика.

14. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н., Журавлева Н.Г. и др. Практическая аквакультура. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2011 – 284 с.
2. Уитон Ф. Техническое обеспечение аквакультуры. – М.: Агропромиздат, 1985 – 328 с.
3. Милн П. Х. Морские хозяйства в прибрежных водах. – М.: Пищевая промышленность, 1979 – 183 с.
4. Бардач Дж., Риттер Дж., Макларни У. Аквакультура. – М.: Пищевая промышленность, 1979 – 291 с.
5. Стоценко А. А. Гидробиотехнические сооружения. – Владивосток. Изд. Дальневосточного университета, 1984 – 135 с.
6. Моисеев П. А., Карпевич А. Ф., Романычева О. Д. и др. Морская аквакультура. – М.: Агропромиздат, 1985 – 253 с.
7. Шилин М.Б., Саранцова О.Л. Полярная аквакультура. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2005 – 172 с.

Дополнительная литература:

8. Супрунович А. В. Аквакультура беспозвоночных. – Киев: Наук. думка, 1988–156с.
9. Аранович Т. М., Дергалева Ж. Т., Спичак М. К. Марикультура: настоящее и будущее. М. – ВНИЭРХ, 1990 – 42 с.
10. Аронович Т. М., Спешиллов Л. И. и др. Современное состояние и зарубежный опыт в области марикультуры. М. – ВНИЭРХ, 1976 – 76 с.
11. Чепурнов А. В. Культивирование рыб Черного моря в замкнутых установках. – Киев: Наукова думка, 1989 – 102 с.
12. Докукин М. М., Держинская И. А. Технические средства марикультуры. – М.: МРХ ЦНИИТЭИРХ, 1987 – 150 с.
13. Технические средства марикультуры. Сборник научных трудов. – М.: ВНИРО, 1986 – 188 с.
14. Титов Л. Ф. Ветровые волны. – Ленинград: Гидрометеорологическое издательство, 1969 – 294 с.
15. Крючков В. Г. Гидробиотехнические сооружения для мидийных хозяйств Азово-Черноморского бассейна. – М., 1990 – 66 с. (Рыбное хозяйство. Сер. Марикультура: Обзорная информация ВНИЭРХ).
16. Крючков В. Г. Организация хозяйства по выращиванию мидий. М., 1992 – 25 с. (Рыбн. хоз-во. Сер. Аквакультура: Обзорная информация ВНИЭРХ: вып. 1).
17. Марикультура мидий на Черном море [Текст] : монография / НАН Украины, Ин-т биологии южных морей им А. О. Ковалевского ; ред. В. Н. Иванов. - Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007. - 314 с.

18. Холодов В. И., Пиркова А. В., Ладыгина Л. В. Выращивание мидий и устриц в Черном море [Текст] : [монография] / ред. В. Н. Еремеев ; Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского. - Севастополь, 2010. - 424 с.

15. Информационные ресурсы

Библиотеки в г. Керчь:

- библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ» (корп. № 2, ул. Орджоникидзе, 50);
- библиотека Керченского филиала («ЮгНИРО») ФГБНУ «АзНИИРХ» (ул. Свердлова, 2).

Сайты и электронные библиотеки, энциклопедии по рыбоводству и ихтиологии:

1. Электронная сеть учебников и технологической литературы по аквакультуре [электронный ресурс] // http://www.labogen.ru/20_student/600_fish/fish.html (дата обращения 21.08.2017).

2. ФАО-профили стран по вопросу рыбного хозяйства и аквакультуры [электронный ресурс] // <http://www.fao.org/fishery/countryprofiles/search/ru> (дата обращения 21.08.2017).

3. Сайт аквакультуры Российской Федерации [электронный ресурс] // <http://aquacultura.org> (дата обращения 23.08.2017).

4. Электронная библиотека книг по аквакультуре [электронный ресурс] // <http://aquacultura.org/library/> (дата обращения 22.08.2017).

5. Электронная библиотека ВНИРО – авторефераты, книги, научные журналы, сборники научных трудов, др [электронный ресурс] // <http://dspace.vniro.ru/> (дата обращения 21.08.2017).

6. Электронная библиотека книг Российского государственного гидрометеорологического университета [электронный ресурс] // <http://elib.rshu.ru/search/> (дата обращения 25.08.2017).

7. Электронная библиотека технологической литературы по аквакультуре, охватывающая темы об устройстве хозяйств, разведению и выращиванию основных объектов [электронный ресурс] // <http://ribovodstvo.com/books/> (дата обращения 22.08.2017).

8. Электронная библиотека биолого-технологической характеристики объектов аквакультуре, биологических основ основных технологических процессов [электронный ресурс] // <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (дата обращения 23.08.2017).

9. Сайт о разведении и выращивании рыбы и других биологических объектов в водной среде [электронный ресурс] // <http://arktifikish.com> (дата обращения 21.08.2017).

10. Электронная библиотека книг о выращивании рыбы и других гидробионтов [электронный ресурс] // <http://biblio.arktifiksh.com/index.php> (дата обращения 22.08.2017).

11. Словари и энциклопедии: определения, понятия терминов и процессов, используемых в аквакультуре [электронный ресурс] // <http://dic.academic.ru/contents.nsf/bse> (дата обращения 24.08.2017).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В учебном процессе для освоения дисциплины «Технические средства аквакультуры» используется следующее материально-техническое обеспечение:

- переносной персональный компьютер (ноутбук) и мультимедиа-проектор;
- настенная доска для письма мелом;
- видеофильмы, стенды, плакаты и рисунки.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра водных биоресурсов и марикультуры

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
водные биоресурсы и
марикультура
_____ А.В. Кулиш
_____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ»

для направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

(приложение 1 к рабочей программе дисциплины)

Керчь, 2017 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ»**

1 Модели контролируемых компетенций:

1.1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Код	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-6	способностью понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику.
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-9	способностью эксплуатировать технологическое оборудование в аквакультуре.
ПК-14	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры).

2 В результате изучения дисциплины «Технические средства аквакультуры»: обучающийся должен:

2.1 знать:

особенности распределения объектов выращивания по бассейнам, основные этапы биотехнологий; классификацию сооружений для содержания объектов выращивания – садков, прудов, бассейнов; механизмы, обеспечивающие содержания маточного стада и молоди гидробионтов; установки для водоподготовки (фильтры, аэраторы) и подачи воды; состав технических средств рыбоводников; требования к элементам сооружений для выращивания моллюсков и водорослей; технические средства, обеспечивающие уменьшение воздействия морского волнения.

2.2 уметь:

- оценивать преимущества и недостатки различных технических средства для выращивания гидробионтов;
- определять перечень необходимых технических устройств для решения задач рыбоводника;
- анализировать приемы рациональной эксплуатации емкостей для выращивания объектов аквакультуры.

2.3 владеть:

- методами эксплуатации известных технических средств аквакультуры;
- параметрами, влияющими на способность к улучшению технических характеристик устройств для выращивания конкретных гидробионтов;
- навыками для подбора необходимых технических средств, соответствующих потребностям различных типов хозяйств.

3 Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
2	Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
3	Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
4.	Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
5.	Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
6.	Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
7.	Тема 7. Технические средства рыбоводников для выращивания молоди рыб	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
8.	Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование
9.	Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.	ОПК-6, ПК-9, ПК-14	устный опрос, тестирование

4. Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

Зачет с оценкой

1. Значение аква - и марикультуры в мире.
2. Основные объекты выращивания и требования к ним. Районы и способы культивирования.
3. Значение аква- и марикультуры для человека. Перечень культивируемых гидробионтов в Азово-Черноморском бассейне и их краткая характеристика.
4. Основные биотехнологические циклы выращивания гидробионтов.
5. Морская и пресноводная аквакультуры, их особенности и различия.
6. Требования, предъявляемые к морским гидробиотехническим сооружениям (ГБТС).
7. Виды, типы, элементы ГБТС в зависимости от объектов выращивания. Терминология.
8. Морские условия эксплуатации и основные нагрузки, возникающие в элементах ГБТС.

9. Биомелиоративные и биотехнические мероприятия в аква- и марикультурах.
10. Искусственные рифы (ИР) и нерестилища. Цели и значение их использования.
11. Конструкции оградительных сооружений и волноломов.
12. Искусственные рифы (ИР), типы конструкций, материалы для их изготовления.
13. Основные виды рыбоводных садков. Типы и этапы их обслуживания.
14. Плавающие садки с жесткими и гибкими несущими рамами.
15. Погружные садки.
16. Донные садки.
17. Типы рыбоводных бассейнов.
18. Состав технических средств рыбопитомников.
19. ГБТС для выращивания моллюсков. Характеристика основных типов.
20. Мидиевые сооружения с жесткими несущими рамами, достоинства и недостатки.
21. Характеристика мидиевых сооружений с несущей хребтиной, расположенной на дне.
22. П-образные мидиевые сооружения, разновидности и районы их использования.
23. Характеристика мидиевых сооружений типа плотов.
24. Технические средства и биотехнологии, используемые в мире для выращивания моллюсков (мидий и устриц).
25. Коллекторы для выращивания мидий. Типы, оптимизация в зависимости от района выращивания.
26. Технические средства для выращивания устриц. Носители, садки, коллекторы.
27. Основные этапы обслуживания ГБТС для выращивания моллюсков.
28. Комплекс технических средств для выращивания мидий.
29. Комплекс технических средств устричного питомника и хозяйства по дорашиванию устриц.
30. Требования, предъявляемые к обслуживающим плавсредствам и бригаде мариведов, при выращивании различных гидробионтов (моллюсков, рыб, водорослей, ракообразных).
31. Этапы организации хозяйств по выращиванию мидий.
32. Выращивание рыб (молоди) с замкнутым циклом водоснабжения. Общая схема расположения блоков.
33. Хозяйство по выращиванию пресноводных раков.
34. Хозяйство по выращиванию креветок.
35. Хозяйство по выращиванию морской капусты (ламинарии японской).
36. Хозяйство по выращиванию грацилярии.
37. Культиватор для выращивания рассады макроводорослей.
38. Требование к культиватору для выращивания морских микроводорослей.
39. Выращивание коловратки.
40. Технические средства для облова рыбы в лиманах и прудах.
41. Якорные системы для удержания МГБТС. Типы якорей и их характеристики.
42. Типы поплавков их размещение и подбор плавучести.
43. Аппараты для инкубирования икры рыб.
44. Кормораздатчики и кормушки.
45. Оборудование для подготовки и перекачки воды (фильтры, стерилизаторы, насосы, системы аэрации и др.).
46. Приборы для контроля условий выращивания гидробионтов.

Критерии оценивания знаний при проведении семестрового контроля (зачет с оценкой):

Для семестрового контроля проводится письменная контрольная работа, включающая по 5 вопросов из перечня вопросов, выносимых на семестровый контроль.

- **«отлично»**, если студент полностью раскрыл вопрос, при изложении соблюдены логическая последовательность и связность материала, приводит практические примеры, не допускает ошибок.

- **«хорошо»**, если студент знает программный материал, грамотно его излагает, приводит практические примеры, но допускает небольшие неточности при ответах.

- **«удовлетворительно»**, если студент освоил материал поверхностно, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

- **«неудовлетворительно»**, если студент не усвоил учебный материал дисциплины и не владеет информацией по теме.

Текущий контроль – аттестация во время семестра, включает аттестацию на практических занятиях - осуществляется путем устного опроса и тестов.

5. Перечень вопросов для устного опроса

1. Дать определение терминам аква - и марикультура.
2. Перечислить преимущества аквакультуры.
3. Перечислить виды марикультуры и объяснить их отличия; страны-лидеры аквакультуры.
4. Перечислить виды аквакультуры и объяснить их отличия;.
5. Основные объекты выращивания в Российской Федерации, в Крыму, в мире. Районы культивирования.
6. Основные биотехнологические циклы выращивания гидробионтов.
7. Классификация водоемов. Типы прудов, садков, бассейнов (достоинства, недостатки, особенности конструкции).
8. Работа установок с замкнутым циклом водообеспечения.
9. Морские штормоустойчивые садки.
10. Состав технических средств рыбоводников.
11. Необходимые технические средства для выращивания форели, осетровых и лососевых, кефалей и камбалы.
12. Требования, предъявляемые к морским гидробиотехническим сооружениям (ГБТС).
13. Назначение и функциональные особенности технических средств для содержания маточного стада гидробионтов (емкости, насосы, элементы водоподготовки, кормушки и участки для изготовления кормов).
14. Назначение и функциональные особенности технических средств для выращивания молоди рыб (инкубационные установки; кормораздатчики и кормушки; фильтры грубой и тонкой очистки воды; устройства для насыщения воды кислородом и озоном; установки для обеззараживания воды).
15. Орудия для облавливания рыбы; вспомогательные технические средства в аквакультуре
Требования к элементам сооружений для выращивания моллюсков – мидий и устриц.
16. Основные этапы обслуживания ГБТС для выращивания моллюсков.
17. Технические особенности выращивания раков, креветок, живых кормов, коловраток, микро и макроводорослей.
18. Искусственные рифы (ИР) и нерестилища. Цели и значение их использования.
19. Конструкции ограждающих сооружений и волноломов.

Критерии оценивания при устном опросе:

- «отлично», если студент полностью раскрыл вопрос, при изложении соблюдены логическая последовательность и связность материала, приводит практические примеры, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, не допускает ошибок.

- «хорошо», если студент знает программный материал, грамотно его излагает, приводит практические примеры, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, но допускает небольшие неточности при ответах.

- «удовлетворительно», если студент освоил материал поверхностно, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.

- «неудовлетворительно», если студент не усвоил учебный материал дисциплины и не владеет информацией по теме.

6 Комплексные тесты для проверки знаний

Контрольно-измерительные материалы состоят из тестовых вопросов.

1. Аквакультура это	
a) это разведение и выращивание водных организмов в воде	
b) это разведение и выращивание водных организмов в морской воде	
c) это разведение и выращивание водных организмов под контролем человека в пресной или морской воде	
d) это дорастивание водных организмов под контролем человека в воде до товарного размера	

2. Преимущества аквакультуры	
a) возможность ускорить рост и вес рыбы	
b) рыбы расходуют пищу в основном на рост	
c) отсутствие ущерба водоему даже при больших плотностях посадки гидробионтов	
d) высокая плодовитость рыб	

3. Марикультура это	
a) это разведение и выращивание водных организмов под контролем человека в пресной или морской воде	
b) это выращивание посадочного материала водных организмов под контролем человека в воде	
c) пресноводная аквакультура, которая объединяет разведение и выращивание различных рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей и других гидробионтов в садках, бассейнах и других водоемах с пресной водой	
d) морская аквакультура, которая объединяет разведение и выращивание морских рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей и других гидробионтов в морях, лиманах и других водоемах с соленой водой	

4. Виды марикультуры	
a) экстенсивная	
b) интенсивная	
c) фермерская	
d) средиземноморская	

5. Лидер мировой аквакультуры	
a) Япония	
b) Китай	
c) Норвегия	
d) США	

6. Дайте характеристику индустриальной аквакультуре	
a) аквакультура, основанная на использовании экстенсивных (используют только естественную кормовую базу) и интенсивных методов выращивания одомашненных и высокопродуктивных пород и кроссов рыб	
b) это искусственное разведение рыб и других водных организмов в контролируемых условиях, а также внедрение жизнеспособной молоди в моря и пресноводные водоёмы	
c) выращивание ценных видов и пород рыб, приспособленных к обитанию в условиях ограниченного пространства, к высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами.	
d) аквакультура, основанная на системе ведения рыбоводства на приусадебных участках и небольших прудах с организацией любительского рыболовства	

7. Дайте характеристику прудовой аквакультуре	
a) аквакультура, основанная на использовании экстенсивных (используют только естественную кормовую базу) и интенсивных методов выращивания одомашненных и высокопродуктивных пород и кроссов рыб	
b) аквакультура, основанная на системе ведения рыбоводства на приусадебных участках и небольших прудах с организацией любительского рыболовства	
c) это искусственное разведение рыб и других водных организмов в контролируемых условиях, а также внедрение жизнеспособной молоди в моря и пресноводные водоёмы	
d) выращивание ценных видов и пород рыб, приспособленных к обитанию в условиях ограниченного пространства, к высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами	

8. Дайте характеристику пастбищной аквакультуре	
a) это искусственное разведение рыб и других водных организмов в контролируемых условиях, а также внедрение жизнеспособной молоди в моря и пресноводные водоёмы	
b) выращивание ценных видов и пород рыб, приспособленных к обитанию в условиях ограниченного пространства, к высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами	
c) аквакультура, основанная на системе ведения рыбоводства на приусадебных участках и небольших прудах с организацией любительского рыболовства	
d) аквакультура, основанная на использовании экстенсивных (используют только естественную кормовую базу) и интенсивных методов выращивания одомашненных и высокопродуктивных пород и кроссов рыб	

9. Дайте характеристику рекреационной аквакультуре	
a) аквакультура, основанная на использовании экстенсивных (используют только естественную кормовую базу) и интенсивных методов выращивания одомашненных и высокопродуктивных пород и кроссов рыб	
b) выращивание ценных видов и пород рыб, приспособленных к обитанию в условиях ограниченного пространства, к высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами	
c) это искусственное разведение рыб и других водных организмов в контролируемых условиях, а также внедрение жизнеспособной молоди в моря и пресноводные водоёмы	
d) аквакультура, основанная на системе ведения рыбоводства на приусадебных участках и небольших прудах с организацией любительского рыболовства	

10. 2 наиболее распространенные (многочисленные) объекты выращивания в Российской Федерации	
a) осетры	
b) карп	

с) толстолобик	
д) форель	

11. Природные водоемы это	
а) садки	
б) озера	
с) бассейны	
д) пруды	

12. Искусственные водоемы это	
а) садки	
б) озера	
с) бассейны	
д) водохранилища	

13. Производственные пруды это	
а) выростные пруды	
б) карантинные пруды	
с) нерестовые пруды	
д) зимнеремонтные	

14. Специальные пруды это	
а) летнеремонтные пруды	
б) мальковые пруды	
с) карантинные пруды	
д) нерестовые пруды	

15. Площадь одного малькового пруда, га	
а) 10-15	
б) до 0,1	
с) 50-100	
д) 0,5-1	

16. Площадь одного выростного пруда, га	
а) 10-15	
б) до 0,1	
с) 50-100	
д) 0,5-1	

17. Средняя/максимальная глубина пруда, м	
а) (1-1,5)/(1,5-2)	
б) (1,5-2)/(1-1,5)	
с) (0,5)/(2,5)	
д) (2)/(3)	

18. Автономные садки	
а) имеют связь с берегом, обеспечиваемую дорожками; плохо приспособлены для замерзающих водоемов	
б) предназначены для содержания больной рыбы	
с) легко перемещаются, но обслуживаются только с лодок или водолазами; бывают летнего типа и зимнего, погружаемые под лед	
д) служат для сохранения рыбы в живом виде	

19. Что ухудшает устойчивость садков при сильных ветрах и волнениях	
а) Способность верхней части сооружения притапливаться	

b) Чрезмерная плавучесть системы	
c) Отрыв якорей	
d) Появление обрастаний	

20. Преимущества выращивания рыбы в бассейнах	
a) снижение себестоимости конечной продукции за счет отсутствия расходов на воду и электроэнергию	
b) возможна полная механизация и автоматизация всех процессов	
c) возможность создавать благоприятный температурный режим	
d) возможность выращивания гидробионтов за счет естественной кормовой базы	

21. Установки с замкнутым циклом водообеспечения характеризуются	
a) делением на рыбоводные зоны	
b) выращиванием рыбы при многократном использовании одного и того же объема воды	
c) очисткой воды от аммиака с помощью микроорганизмов	
d) использованием понтонов, обеспечивающих удобство обслуживания УЗВ	

22. Измеряют содержание кислорода в воде в условиях УЗВ	
a) аэратором	
b) термооксиметром	
c) оксигенатором	
d) pH-метром	

23. Технические средства для механической очистки воды в УЗВ	
a) микросито	
b) биофильтр	
c) аэрационный колодец	
d) капельный фильтр	

24. Технические средства для биологической очистки воды в УЗВ	
a) микросито	
b) биофильтр	
c) аэрационный колодец	
d) капельный фильтр	

25. Технические средства для дегазации воды в УЗВ	
a) микросито	
b) биофильтр	
c) аэрационный колодец	
d) капельный фильтр	

26. Три метода выращивания молоди осетровых	
a) бассейновый	
b) садковый	
c) прудовый	
d) комбинированный	

27. Обратное водоснабжение бассейнов характеризуется тем, что	
a) вода с помощью центробежных насосов закачивается в бассейны	
b) вода проходит через бассейн и уходит безвозвратно по сбросному каналу	
c) вода из бассейнов поступает в бассейн-отстойник, где происходит осаждение твердых частиц, а затем вновь проходит термостатирование, оксигенацию и	

поступает в бассейны	
d) одна и та же масса воды используется несколько раз, затем большую часть ее заменяют на новую	

28. Кормовые организмы для кормления личинок кефалевых	
a) монохризис	
b) трохофоры	
c) креветки	
d) коловратки	

29. Маятниковая кормушка «Рефлекс»	
a) под бункером с кормом смонтирована камера с подвижным поршнем. Корм проваливается в камеру и выталкивается поршнем	
b) под бункером с кормом с зазором по отношению к бункеру размещается площадка, соединенная с вибрационным механизмом. В состоянии покоя корм не высыпается в зазор между бункером и площадкой. При включении вибрационного механизма корм скатывается с площадки и попадает в воду.	
c) сама рыба приводит кормораздатчик в действие, касаясь маятника. Маятник перемещает столик, закрепленный за пластины, корм выпадает из зазора между столиком и корпусом бункера	
d) под бункером с кормом устанавливается эжектор. При прохождении струи сжатого воздуха или воды гранулы корма захватываются струей. При использовании сжатого воздуха гранулы разбрасываются по поверхности бассейна. При использовании струи воды корм попадает непосредственно в толщу воды.	

30. Группы инкубационных аппаратов	
a) аппараты, предназначенные для икры, дрейфующей на теплой поверхности воды	
b) аппараты, предназначенные для икры, которую рыбы закапывают в грунт проточных водоемов	
c) аппараты, предназначенные для икры, развивающейся в толще воды	
d) аппараты, предназначенные для икры, сохраняемой в специальных носителях	

31. Какие инкубационные аппараты характеризуются короткими сроками инкубации икры?	
a) аппараты, предназначенные для икры, развивающейся в толще воды	
b) аппараты, предназначенные для икры, сохраняемой в специальных носителях	
c) аппараты, предназначенные для икры, которую рыбы закапывают в грунт проточных водоемов	
d) аппараты, предназначенные для икры, дрейфующей на теплой поверхности воды	

32. Инкубационный аппарат Вейса	
a) представляет собой деревянный или бетонный желоб с 3-6 отделениями. Длина желоба стремя отделениями равна 2 м, а с шестью 4 м. Его ширина 50 см, а высота 30 см. Желоб разделен на отделения двойными поперечными неполными перегородками	
b) Аппарат представляет собой прямоугольный деревянный или пластмассовый желоб длиной 1-2,4 м, шириной 0,35 м и высотой 0,4 м. Икра инкубируется в аппарате на рамках, уложенных в стойках (каркасах) по 2-6 стопок. Каждая стопка состоит из 10 рамок. На одной рамке размещается в один слой икринок	
c) состоит из двух вставленных один в другой металлических ящиков, из которых внутренний имеет сетчатое дно	
d) представляет собой цилиндрический стеклянный, или из органического стекла, сосуд, суживающийся книзу	

33. Инкубационный аппарат Шустера	
a) представляет собой цилиндрический стеклянный, или из органического стекла, сосуд, суживающийся книзу	
b) состоит из двух вставленных один в другой металлических ящиков, из которых внутренний имеет сетчатое дно	
c) Аппарат представляет собой прямоугольный деревянный или пластмассовый желоб длиной 1-2,4 м, шириной 0,35 м и высотой 0,4 м. Икра инкубируется в аппарате на рамках, уложенных в стойках (каркасах) по 2-6 стопок. Каждая стопка состоит из 10 рамок. На одной рамке размещается в один слой икринок	
d) представляет собой деревянный или бетонный желоб с 3-6 отделениями. Длина желоба стремя отделениями равна 2 м, а с шестью 4 м. Его ширина 50 см, а высота 30 см. Желоб разделен на отделения двойными поперечными неполными перегородками	

34. Элементы мидийного коллектора	
a) биореактор	
b) канат-хребтина	
c) якорь	
d) инкубатор	

35. Требования к судам, работающим на морских мидийных фермах	
a) устойчивость к бортовой качке	
b) рабочая палуба судна должна быть компактной, например 2 x 3 м	
c) осадка судна должна быть мала, например 0,8 м	
d) судно должно быть оснащено лебёдкой (краном)	

36. Какие элементы не входят в конструкцию мидийного пилообразного коллектора-носителя	
a) хребтина	
b) сетные рукава с мидиями	
c) субстратная часть	
d) поплавки	

37. Хребтина мидийно-устричного носителя представляет собой	
a) оттяжка	
b) железобетонный массив	
c) наплава	
d) канат	

38. Назначение оттяжки мидийно-устричного носителя	
a) центральный узел и основной носитель, к которому крепятся все остальные узлы	
b) удержание носителя на месте, а также амортизация рывков и предотвращение других динамических воздействий на носитель	
c) обеспечивает плавучесть носителя и удержание моллюсков в толще воды	
d) удерживание носителя от всплытия	

39. Основные этапы выращивания микроводорослей	
a) подготовка инокуляционного материала	
b) подготовка коллекторов	
c) подготовка питательных сред	
d) сбор спата	

40. Виды культиваторов микроводорослей	
a) агаризованный	
b) циркуляционный	

с) азотный	
д) трубчатого типа	

41. Организмы, используемые гидробионтами в качестве живых кормов	
а) артемия	
б) хлорелла	
с) грацилярия	
д) ульва	

42. Плантационные установки выращивания ламинарии представляют собой набор из	
а) система из синтетических веревок и канатов	
б) набор якорей	
с) буи	
д) трубчатый культиватор	

43. Посев ламинарии в биотехнологии ее культивирования осуществляют	
а) разливают суспензию с зооспорами ламинарии над плантацией	
б) получают маточные отростки, которые затем помещают на плантацию	
с) в посевную емкость с суспензией зооспор ламинарии помещают субстраты и выдерживают в течение суток	
д) ламинарию заготавливают только с естественных природных участков ее скопления	

44. Виды рыбозащитных сооружений водозаборов	
а) сетчатые полотна, фильтры	
б) электрические и акустические поля	
с) пузырьковая воздушная завеса	
д) система трубопроводов	

45. Биомелиоративные и биотехнические мероприятия в аква- и марикультуре направлены на	
а) удобства сбора урожая человеком	
б) создания промышленных ферм	
с) создание и улучшение условий нереста и обитания гидробионтов	
д) улучшение гидрологического режима района обитания гидробионтов	

46. Приведите пример вторичных искусственных рифов	
а) затонувшие корабли	
б) нефтяные платформы	
с) специально устроенные ИР	
д) коралловые атоллы	

47. Конструктивные материалы искусственных рифов	
а) веревки, канаты, сетные полотна	
б) автопокрышки	
с) бетонные конструкции	
д) деревянные колоды	

48. Соотношение высоты ИР к глубине его установки, принятое в практике рифостроения	
а) 0,1	
б) 0,2	
с) 0,3	
д) 0,4	

49. Главный критерий, определяющий эффективность ИР	
а) штормоустойчивость ИР	

b) уровень вылова рыбы	
c) подобие естественному рифу	
d) разложение в воде	

50. Элементы подводного (погружного) садка для выращивания лососей	
a) пневмогайдропная система	
b) сетная камера	
c) кессон с бункером кормораздатчиком	
d) мостики	

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

«отлично» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100-83 % от общего объема заданных тестов;

«хорошо» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 82-67 % от общего объема заданных тестов;

«удовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 66-33 % от общего объема заданных тестов;

«неудовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 33 % от общего объема заданных тестов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Технологический факультет

Водные биоресурсы и аквакультура

Чернявская С.Л.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ

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.

Оглавление

1 Общие сведения о дисциплине.....	3
1.1 Цели и задачи дисциплины.....	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.....	3
1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы.....	5
2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе.....	6
3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине.....	9
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технические средства аквакультуры» является подготовка магистров направления 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» к самостоятельной производственно-технологической деятельности в одной из ключевых областей практической аквакультуры, требующей соответствующих широких профессиональных знаний и практических навыков. При этом по итогам изучения указанной дисциплины получает необходимые теоретические и практические знания о технических средствах, используемых при культивировании различных гидробионтов в водной среде (пресноводные, морские водоемы и береговые хозяйства).

Задачей дисциплины является подготовка специалистов, способных грамотно эксплуатировать известные технические сооружения, уметь их модернизировать и улучшать технические характеристики для конкретных гидробионтов и соответствующих типов хозяйств (районов и способов выращивания).

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	способностью понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику.

Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	способностью эксплуатировать технологическое оборудование в аквакультуре
ПК-14	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности распределения объектов выращивания по бассейнам, основные этапы биотехнологий;
- классификацию сооружений для содержания объектов выращивания – садков, прудов, бассейнов;
- механизмы, обеспечивающие содержания маточного стада и молоди гидробионтов;
- установки для водоподготовки (фильтры, аэраторы) и подачи воды.
- состав технических средств рыбоводников;
- требования к элементам сооружений для выращивания моллюсков и водорослей;
- технические средства, обеспечивающие уменьшение воздействия морского волнения.

уметь:

- оценивать преимущества и недостатки различных технических средства для выращивания гидробионтов;
- определять перечень необходимых технических устройств для решения задач рыбоводника;
- анализировать приемы рациональной эксплуатации емкостей для выращивания объектов аквакультуры.

владеть:

- методами эксплуатации известных технических средств аквакультуры;
- параметрами, влияющими на способность к улучшению технических характеристик устройств для выращивания конкретных гидробионтов;
- навыками для подбора необходимых технических средств, соответствующих потребностям различных типов хозяйств.

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

Наименования содержательных модулей	часов Общее количество	иц Количество зачетных	Очная форма					Заочная форма						
			Распределение часов по видам занятий					Распределение часов по видам занятий						
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ	СР	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Тема 1. Введение. Предмет, цели, задачи и методы дисциплины	8	0,2	2	1	-	1	6			-			8	
Тема 2. Объекты выращивания гидробионтов. Условия выращивания гидробионтов.	10	0,2	4	2	-	2	6			-			10	
Тема 3. Садки для выращивания рыб. Типы садков.	12	0,4	4	2	-	2	8	1		-	1		11	
Тема 4. Технические средства для выращивания рыб. Типы рыбоводных бассейнов.	12	0,4	4	2	-	2	8	2	1	-	1		10	
Тема 5. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	12	0,4	4	2	-	2	8			-			12	
Тема 6. Устройства, обеспечивающие процессы выращивания молоди рыб	12	0,4	4	2	-	2	8	1		-	1		11	
Тема 7. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб	12	0,4	4	2	-	2	8			-			12	
Тема 8. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микроводорослей, водорослей – макрофитов.	14	0,4	4	2	-	2	10	2	1	-	1		12	
Тема 9. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения.	12	0,2	4	2	-	2	8			-			12	
Форма контроля: зачет с оценкой	4						4							4
Всего часов по дисциплине	108	3	34	17	-	17	74	6	2		4	98	4	

2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Обучение по дисциплине «Технические средства аквакультуры» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студентов.

С целью 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:

- изучение материалов предыдущей лекции;
- ознакомление с темой предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомление с учебным материалом по учебникам, учебным пособиям и интернет-данным;
- осознание места изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- подготовка возможных вопросов для лектора по изучаемой теме.

Подготовка к практическим занятиям:

- подробное изучение материалов лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомление с учебным материалом по учебникам, учебным пособиям и интернет-данным;
- запоминание основных терминов, определений, классификаций;
- подготовка к вопросам лектора по изучаемой теме, поиск практических примеров.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- научиться 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 материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к семестровому контролю.

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

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", компьютерной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

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

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС по каждой специальности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, не изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов, статей, рефератов (по необходимости);
- выполнение учебных заданий кафедр (расчетные работы, презентации);

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях и практических занятиях.
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.

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.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- 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.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, 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, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), тестирование и др.

- для формирования умений: решение вариативных задач, решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

К зачету с оценкой необходимо готовиться ответственно и систематически, начиная с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса рекомендуется ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

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

Это позволит сформироваться четкому представлению об объеме и характере знаний и умений, которыми необходимо овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Матишов Г.Г., Пономарева Е.Н., Журавлева Н.Г. и др. Практическая аквакультура. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2011 – 284 с.
2. Уитон Ф. Техническое обеспечение аквакультуры. – М.: Агропромиздат, 1985 – 328 с.
3. Милн П. Х. Морские хозяйства в прибрежных водах. – М.: Пищевая промышленность, 1979 – 183 с.
4. Бардач Дж., Риттер Дж., Макларни У. Аквакультура. – М.: Пищевая промышленность, 1979 – 291 с.
5. Стоценко А. А. Гидробиотехнические сооружения. – Владивосток. Изд. Дальневосточного университета, 1984 – 135 с.
6. Моисеев П. А., Карпевич А. Ф., Романычева О. Д. и др. Морская аквакультура. – М.: Агропромиздат, 1985 – 253 с.
7. Шилин М.Б., Саранчова О.Л. Полярная аквакультура. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2005 – 172 с.

Дополнительная литература:

8. Супрунович А. В. Аквакультура беспозвоночных. – Киев: Наук. думка, 1988–156с.
9. Аранович Т. М., Дергалева Ж. Т., Спичак М. К. Марикультура: настоящее и будущее. М. – ВНИЭРХ, 1990 – 42 с.
10. Аронович Т. М., Спешилов Л. И. и др. Современное состояние и зарубежный опыт в области марикультуры. М. – ВНИЭРХ, 1976 – 76 с.
11. Чепурнов А. В. Культивирование рыб Черного моря в замкнутых установках. – Киев: Наукова думка, 1989 – 102 с.
12. Докукин М. М., Держинская И. А. Технические средства марикультуры. – М.: МРХ ЦНИИТЭИРХ, 1987 – 150 с.
13. Технические средства марикультуры. Сборник научных трудов. – М.: ВНИРО, 1986 – 188 с.
14. Титов Л. Ф. Ветровые волны. – Ленинград: Гидрометеорологическое издательство, 1969 – 294 с.
15. Крючков В. Г. Гидробиотехнические сооружения для мидийных хозяйств Азово-Черноморского бассейна. – М., 1990 – 66 с. (Рыбное хозяйство. Сер. Марикультура: Обзорная информация ВНИЭРХ).
16. Крючков В. Г. Организация хозяйства по выращиванию мидий. М., 1992 – 25 с. (Рыбн. хоз-во. Сер. Аквакультура: Обзорная информация ВНИЭРХ: вып. 1).

17. Марикультура мидий на Черном море [Текст] : монография / НАН Украины, Ин-т биологии южных морей им А. О. Ковалевского ; ред. В. Н. Иванов. - Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007. - 314 с.
18. Холодов В. И., Пиркова А. В., Ладыгина Л. В. Выращивание мидий и устриц в Черном море [Текст] : [монография] / ред. В. Н. Еремеев ; Национальная академия наук Украины, Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского. - Севастополь, 2010. - 424 с.

5 Информационные ресурсы

1. Электронная сеть учебников и технологической литературы по аквакультуре [электронный ресурс] // http://www.labogen.ru/20_student/600_fish/fish.html (дата обращения 21.08.2017).
2. ФАО-профили стран по вопросу рыбного хозяйства и аквакультуры [электронный ресурс] // <http://www.fao.org/fishery/countryprofiles/search/ru> (дата обращения 21.08.2017).
3. Сайт аквакультуры Российской Федерации [электронный ресурс] // <http://aquacultura.org> (дата обращения 23.08.2017).
4. Электронная библиотека книг по аквакультуре [электронный ресурс] // <http://aquacultura.org/library/> (дата обращения 22.08.2017).
5. Электронная библиотека ВНИРО – авторефераты, книги, научные журналы, сборники научных трудов, др [электронный ресурс] // <http://dspace.vniro.ru/> (дата обращения 21.08.2017).
6. Электронная библиотека книг Российского государственного гидрометеорологического университета [электронный ресурс] // <http://elib.rshu.ru/search/> (дата обращения 25.08.2017).
7. Электронная библиотека технологической литературы по аквакультуре, охватывающая темы об устройстве хозяйств, разведению и выращиванию основных объектов [электронный ресурс] // <http://ribovodstvo.com/books/> (дата обращения 22.08.2017).
8. Электронная библиотека биолого-технологической характеристики объектов аквакультуре, биологических основ основных технологических процессов [электронный ресурс] // <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (дата обращения 23.08.2017).
9. Сайт о разведении и выращивании рыбы и других биологических объектов в водной среде [электронный ресурс] // <http://arctikfish.com> (дата обращения 21.08.2017).
10. Электронная библиотека книг о выращивании рыбы и других гидробионтов [электронный ресурс] // <http://biblio.arctikfish.com/index.php> (дата обращения 22.08.2017).

11. Словари и энциклопедии: определения, понятия терминов и процессов, используемых в аквакультуре [электронный ресурс] // <http://dic.academic.ru/contents.nsf/bse> (дата обращения 24.08.2017).

Чернявская Светлана Леонидовна
Технические средства аквакультуры
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 ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 298309 г. Керчь, Орджоникидзе, 82