

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Технические средства аквакультуры**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – магистратура  
Направление подготовки – 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
Направленность (профиль) – Организация и управление производством продукции в аквакультуре  
Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная													Заочная														
Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	3													2	3												
2	3	108/3	28	14		14		76				4 (ЗаО)	2	3	108/3	6	2		4		80		18		4 (ЗаО)		
Всего		108/3	28	14		14		76				4 (ЗаО)	Всего		108/3	6	2		4		80		18		4 (ЗаО)		

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.

Программу разработала С.Л. Чернявская, канд. техн. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 14.04. 2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-3. Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные подходы к разработке и современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы технических средств для выращивания гидробионтов, сооружений для содержания объектов выращивания, установок для водоподготовки;</li> <li>- требования к элементам конструкций для выращивания моллюсков и водорослей;</li> <li>- особенности технических средств, обеспечивающих уменьшение воздействия морского волнения.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать преимущества и недостатки различных технических средств для выращивания гидробионтов;</li> <li>- определять перечень необходимых технических устройств для решения задач рыбоводника;</li> <li>- анализировать приемы рациональной эксплуатации емкостей для выращивания объектов аквакультуры.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эксплуатации технических средств аквакультуры;</li> <li>- навыками для подбора необходимых технических средств, соответствующих потребностям различных типов хозяйств.</li> </ul>	Темы 2 – 7
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Имеет навык эксплуатации аналитического оборудования и приборов.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы лабораторного аналитического оборудования;</li> <li>- принципы работы основных приборов, используемых в рыбных хозяйствах.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать технические возможности приборов;</li> <li>- анализировать данные, полученные с приборов.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эксплуатации оборудования и приборов;</li> <li>- навыками обобщения результатов показаний приборов.</li> </ul>	Темы 1 – 7

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины должны предшествовать – «Основы управления водными биоресурсами», «Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры». Дисциплина «Технические средства в аквакультуре» обеспечивает формирование компетенций, которые необходимы в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура дисциплины**

Наименование разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы их эксплуатации	15	4	2		2	11					2	1		1	11		2		
Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов	15	4	2		2	11									11		4		
Тема 3. Технические средства УЗВ	15	4	2		2	11					1			1	12		2		
Тема 4. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	15	4	2		2	11					1			1	12		2		
Тема 5. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб	15	4	2		2	11									13		2		
Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей	15	4	2		2	11					2	1		1	11		2		
Тема 7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения	14	4	2		2	10									10		4		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации			
1	Оксиметр, рН-метр, солемер, весы аналитические	2	1
Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов			
2	Типы садков для выращивания рыб. Морские штормоустойчивые садки. Технические требования к рыбоводным бассейнам, материалы изготовления. Типы рыбоводных бассейнов	2	
Тема 3. Технические средства УЗВ			
3	Схема основных блоков УЗВ. Регулировка уровня рН и кислорода	2	
Тема 4. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов			
4	Кормораздатчики и кормушки. Фильтры грубой и тонкой очистки воды	2	
Тема 5. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб			
5	Инкубационные установки. Устройства для насыщения воды кислородом и озоном. Установки для обеззараживания воды	2	
Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей			
6	Морские сооружения для выращивания мидий и устриц. Требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам). Технические средства для выращивания раков, живых кормов, микро- и макроводорослей	2	1
Тема7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения			
7	Искусственные рифы и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал. Искусственные субстраты – нерестилища	2	
Всего часов		14	2

## 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

## 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации			
1	Оксиметр, рН-метр, солемер, весы аналитические	2	1
Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов			
2	Типы садков для выращивания рыб. Морские штормоустойчивые садки. Технические требования к рыбоводным бассейнам, материалы изготовления. Типы рыбоводных бассейнов	2	
Тема 3. Технические средства УЗВ			
3	Схема основных блоков УЗВ. Регулировка уровня рН и кислорода	2	1
Тема 4. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов			
4	Кормораздатчики и кормушки. Фильтры грубой и тонкой очистки воды	2	1
Тема 5. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб			
5	Инкубационные установки. Устройства для насыщения воды кислородом и озоном. Установки для обеззараживания воды	2	

<b>Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей</b>			
6	Морские сооружения для выращивания мидий и устриц. Требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам). Технические средства для выращивания раков, живых кормов, микро- и макроводорослей	2	1
<b>Тема 7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения</b>			
7	Искусственные рифы и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал. Искусственные субстраты – нерестилища	2	
<b>Всего часов</b>		<b>14</b>	<b>4</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации	11	11	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов	11	11	
Тема 3. Технические средства УЗВ	11	12	
Тема 4. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов	11	12	
Тема 5. Технические средства рыбопитомников для выращивания молоди рыб	11	13	
Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей	11	11	
Тема 7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения	10	10	
<b>Всего часов</b>	<b>76</b>	<b>80</b>	

#### 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

#### 7 Методы обучения

В ходе изучения дисциплины преподаватель нацеливает, информирует, организует, стимулирует деятельность обучающегося, корректирует и оценивает ее. Студент овладевает содержанием учебного материала в соответствии с заданной программой. При этом именно участие преподавателя в обучении делает процесс усвоения управляемым, позволяющим усваивать необходимые студенту знания и делать это наиболее рациональным способом, уже проверенным и закрепленным в этом опыте.

Обучение по дисциплине представляет собой сочетание способов и форм, отражающих характер организации познавательной деятельности студентов, направленных на достижение определенной цели. Обучение осуществляется на основе комплекса методов, которые включают в зависимости от:

- источника познания – вербальные, наглядные и практические методы обучения;

- логики познания – аналитико-синтетические, индуктивные и дедуктивные методы обучения;
- типа обучения – объяснительно-иллюстративный и проблемно-развивающие методы обучения;
- уровня познавательной самостоятельности студентов – репродуктивные и продуктивные методы обучения;
- уровня проблемности – показательный, монологический, диалогический и алгоритмический методы обучения;
- дидактических целей и функций – методы стимулирования, организации и контроля;
- вида деятельности преподавателя – методы изложения и методы организации самостоятельной учебной деятельности.

Принципиальным условием обучения является активизация самостоятельной познавательной деятельности обучаемого, повышающей эффективность усвоения учебного материала и способствующей наработке определенных практических навыков работы с информацией. Обучение ориентируется на активные методы, предусматривающие, что преподаватель организует учебную деятельность студента так, чтобы обучающийся не пассивно воспринимал и поглощал текст или слова преподавателя, а активно мыслил и выполнял практические задания, извлекая необходимую научную информацию из того и другого источника. Активные методы обучения являются одним из наиболее эффективных средств вовлечения студентов в учебно-познавательную деятельность.

Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, возможность применения студентами полученных знаний.

Активные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- 1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- 2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;
- 3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала, в частности, посредством тестирования и проверки домашнего практического задания.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

*работа в команде* – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера;

*опережающая самостоятельная работа* – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий;

*методы ИТ* – использование *Internet*-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;

*междисциплинарное обучение* – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

*проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи;

*обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

*исследовательский метод* – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, а также индивидуальные и групповые консультации. При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## **9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Чернявская С.Л. Технические средства аквакультуры : метод. указ. к практ. занятиям для студентов направления подгот. 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Л. Чернявская ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2019. — 25 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=5152">https://lib.kgmtu.ru/?p=5152</a>	
2. Чернявская С.Л. Технические средства аквакультуры : метод. указ. по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Л. Чернявская ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2018. — 22 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=4381">https://lib.kgmtu.ru/?p=4381</a>	
3. Чернявская С.Л. Технические средства аквакультуры : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост.: С.Л. Чернявская ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=4379">https://lib.kgmtu.ru/?p=4379</a>	

## **10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной для эффективного их проведения. При проведении аудиторных занятий используется соответствующий иллюстративный материал, электронно-вычислительная техника с возможностями выхода в интернет, а также мультимедийное оборудование.

## 13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим работам, зачету с оценкой, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, содержанием рекомендуемой литературы, интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие темы, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На занятиях необходимо выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету с оценкой, выполнение домашних практических заданий (рефератов, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).