

**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
Специальная марикультура**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура
Учебный план 2023 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)
4	8													5	9												
4	8	180/5	56	28		28		94			2	28 (экз.)	5	9	180/5	20	10		10		131		18	2	9 (экз.)		
Всего		180/5	56	28		28		94			2	28 (экз.)	Всего		180/5	20	10		10		131		18	2	9 (экз.)		

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.
Программу разработала В.Н. Туркулова, старший преподаватель 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 бакалавриата 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-4. Способен реализовать современные технологии и обосновать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах.	Знать: - современные технологии выращивания и искусственного воспроизводства ценных объектов марикультуры. Уметь: - использовать и применять современные технологии искусственного воспроизводства и выращивания морских гидробионтов. Владеть: - методами культивирования различных гидробионтов, оценки физиологического состояния рыб, получения зрелых половых продуктов и жизнестойкой молоди.	Темы 1 – 5
ПК-6. Способен выполнять стандартные технологические операции в аквакультуре	ПК-6.1. Может выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры.	Знать: - основные этапы работ по разведению и выращиванию объектов марикультуры. Уметь: - определять размерно-весовые показатели и физиологическое состояние рыб и других гидробионтов, проводить осеменение, контролировать условия инкубации, темп роста разновозрастных особей. Владеть: -методами биометрического и статистического анализов; - методами гормонального инъецирования созревания, камеральной и лечебно-профилактической обработки.	Темы 1 – 5
	ПК-6.2. Владеет навыками контроля условий выращивания объектов аквакультуры.	Знать: - о важности условий среды обитания для гидробионтов. Уметь: - выращивать рыб и других гидробионтов в естественных и искусственных условиях. Владеть: - методами определения солености, pH, содержания растворенного в воде кислорода и др. параметров среды.	Темы 1 – 5

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Для успешного освоения предмета необходимо знать такие предшествующие базовые дисциплины как «Общая биология», «Зоология», «Генетика и селекция рыб», «Гидробиология»,

«Ихтиология», «Физиология рыб», «Биологические основы рыбоводства».

Дисциплина «Специальная марикультура» является предшествующей и создает базу для таких дисциплин как «Промысловая ихтиология», «Фермерское рыбоводство» и др.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

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

4.1 Структура дисциплины

Наименования 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. Морское рыбоводство в Азово-Черноморском регионе	50	16	8		8	34					6	3		3	40		4		
Тема 2. Культивирование моллюсков в Черном море	34	12	6		6	22					4	2		2	25		5		
Тема 3. Культивирование промысловых ракообразных в Азово-Черноморском бассейне	20	8	4		4	12					2	1		1	15		3		
Тема 4. Потенциальные объекты добычи и культивирования среди макрофитов в Черном море	8	4	2		2	4					2	1		1	6				
Тема 5. Культивирование живых кормов для объектов марикультуры	38	16	8		8	22					6	3		3	26		6		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации	2								2									2	
Контроль	28									28					19				9
Всего часов в семестре	180	56	28		28	94			2	28	20	10		10	131		18	2	9
Всего часов по дисциплине	180	56	28		28	94			2	28	20	10		10	131		18	2	9

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Морское рыбоводство в Азово-Черноморском регионе			
1	История развития морского рыбоводства в Азово-Черноморском регионе. Кефалевые выростные хозяйства. Современное состояние естественных популяций ценных промысловых рыб Азово-Черноморского бассейна. Разведение кефалей	2	1
2	Разведение камбал в Азово-Черноморском регионе, их биологическая характеристика, современное состояние естественных популяций. Разработка биологических основ и биотехнологий искусственного воспроизводства камбал	2	0,5
3	Выращивание лососевых в Азово-Черноморском регионе. Биологическая характеристика стальноголового лосося. Особенности культивирования в Азово-Черноморском регионе. Радужная форель как объект аквакультуры	2	0,5
4	Акклиматизация и разведение полосатого окуня и веслоноса. Эколого-биологическая характеристика полосатого окуня и веслоноса. Выращивание маточных стад в морской воде. Особенности выращивания осетровых в морской воде	2	1
Тема 2. Культивирование моллюсков в Черном море			
5	Культивирование мидий. Общая биотехнологическая схема культивирования мидий в Черном море. Характеристика технических средств, используемых для культивирования мидий. Биотехнология культивирования мидий в открытых (Керченский пролив) и закрытых (оз. Донузлав) районах Черного моря	2	0,5
6	Культивирование устриц. Эколого-биологическая характеристика плоской устрицы. Биотехника культивирования плоской устрицы в Черном море. Биология, акклиматизация и биотехнология культивирования тихоокеанской устрицы в Черном море. Биотехнология получения личинок, спата и товарной продукции тихоокеанской устрицы	2	1
7	Моллюски-аутоакклиматизанты в Азово-Черноморском бассейне - перспективные объекты промысла и культивирования. Перспективы добычи и культивирования моллюсков - аутоакклиматизантов в Азово-Черноморском бассейне	2	0,5
Тема 3. Культивирование промысловых ракообразных в Азово-Черноморском бассейне			
8	Биология и биотехнология культивирования морской креветки. Перспективность выращивания японской креветки в Азово-Черноморском бассейне	2	0,5
9	Биология и биотехника культивирования гигантской пресноводной креветки <i>Macrobrachium rosenbergia</i>	2	0,5
Тема 4. Потенциальные объекты добычи и культивирования среди макрофитов в Черном море			
10	Запасы основных промысловых водорослей и трав в Черном море. Разведение водорослей в Черном море	2	1
Тема 5. Культивирование живых кормов для объектов марикультуры			
11	Культивирование микроводорослей. Техническое обеспечение процесса культивирования микроводорослей. Выращивание морских водорослей (хлореллы) в рабочих культиваторах в условиях интенсивного режима	2	0,5
12	Биотехника культивирования солоноватоводной коловратки <i>Brachionus plicatilis</i> . Биологическая характеристика коловратки <i>Br. plicatilis</i> Содержание маточной культуры, особенности культивирование коловратки	2	0,5
13	Биотехника культивирования спироулины. Характеристика спироулины как объекта культивирования. Выращивание спироулины в интенсивном режиме культивирования. Выращивание спироулины в бассейнах	1	0,5
	Жаброногий рачок <i>Artemia salina</i> как универсальный и наиболее распространенный вид живого корма в аквакультуре. Общие сведения о биологии рачка <i>A. salina</i> . Ценность артемии как кормового объекта. Техника сбора и очистка яиц, методы оценки их качества. Инкубация яиц артемии	1	0,5
14	Разработка биологических основ массового производства копепод – наиболее ценного живого корма для личинок морских рыб. Биологическая характеристика копепод. Пищевая ценность копепод для объектов марикультуры. Разработка методов культивирования копепод	2	1
Всего часов		28	10

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. Морское рыбоводство в Азово-Черноморском регионе			
1	Биотехника искусственного разведения кефалей: пиленгаса, лобана и сингиля. Получение зрелых половых продуктов рыб с помощью гормональных препаратов и регулирования факторов среды	2	1
2	Разработка биологических основ и биотехнологии искусственного воспроизводства камбалы калкана. Биотехника культивирования камбалы-гlossы	2	0,5
3	Особенности культивирования стальноголового лосося в Азово-Черноморском регионе. Технология выращивания молоди радужной форели в морской воде	2	0,5
4	Полосатый окунь как объект акклиматизации и аквакультуры. Культивирование американского акклиматизанта - веслоноса в Азово-Черноморском регионе. Особенности выращивания осетровых в морской воде	2	1
Тема 2. Культивирование моллюсков в Черном море			
5, 6	Биотехнология культивирования моллюсков: мидий и устриц	4	1,5
7	Особенности биологии моллюсков аутоакклиматизантов (рапаны, мии, кунеарки) и основ их культивирования	2	0,5
Тема 3. Культивирование промысловых ракообразных в Азово-Черноморском бассейне			
8, 9	Биология и биотехника культивирования морских креветок и гигантской пресноводной креветки <i>Macrobrachium rosenbergia</i>	4	1
Тема 4. Культивирование промысловых ракообразных в Азово-Черноморском бассейне			
10	Запасы основных промысловых водорослей и трав в Черном море. Методы сохранения и культивирования	2	1
Тема 5. Культивирование живых кормов для объектов марикультуры			
11	Культивирование микроводорослей. Биотехника культивирования спироулины	2	1,0
12	Культивирование коловратки <i>Brachionus plicatilis</i> .	2	0,5
13	Ценность артемии как кормового объекта, получение науплиев	2	0,5
14	Изучение биологических основ массового производства копепод – наиболее ценного живого корма для личинок морских рыб	2	1
Всего часов		28	10

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Морское рыбоводство в Азово-Черноморском регионе	34	40	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала
Тема 2. Разведение моллюсков в Черном море	22	25	
Тема 3. Культивирование промысловых ракообразных в Азово-Черноморском бассейне	12	15	
Тема 4. Потенциальные объекты добычи и культивирования среди макрофитов в Черном море	4	6	
Тема 5. Культивирование живых кормов в марикультуре	22	26	
Контроль		19	Подготовка к экзамену
Всего часов	94	131	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

Лекции. На лекциях студентам представляется теоретический материал по темам предусмотренных данной рабочей программой. Лекции проводятся в аудиториях кафедры водных биоресурсов и марикультуры в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Чтение лекций сопровождается презентацией с использованием различных наглядных пособий и материалов, а также презентаций и фильмов, представляемых с помощью мультимедийного проектора. Студентам рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Каждая лекция оформляется соответствующим образом: указывается тема, выделяются вопросы, которые лектор предлагает в качестве основных, «узловых» пунктов, раскрывающих тему. Студент на лекции должен следить за логикой изложения материала, участвовать в предлагаемом преподавателем диалоге. Перед очередной лекцией необходимо восстановить в памяти уже пройденный материал для лучшего усвоения новой информации.

Практические занятия. Проведение практических занятий проводится в аудитории кафедры «Водные биоресурсы и марикультура». Занятие сопровождается демонстрацией с помощью мультимедийного проектора презентаций либо рисунков, схем, плакатов и использования прочих наглядных пособий и приемов. Практические занятия посвящены: изучению структуры и порядка оформления основных форм технологического учета (актов и отчетов о выполнении технологических этапов работ и других), а также решению практических задач по учету материалов и процессов в рыбоводстве и составлению планов по заданным данным для рыбных хозяйств различных типов, систем и форм. Практические работы ориентированы на закрепление теоретических знаний и получение необходимых практических навыков в технологических расчетах и планировании производства. Перед началом проведения практического занятия студенты получают от преподавателя методические указания, с изложением цели и задачи занятия, порядка его проведения, требования к выполненной работе, а также вопросы для выполнения домашнего задания по данной теме. Во время проведения занятия преподаватель при необходимости дает соответствующие пояснения, а также контролирует выполнение работы студентами.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление получаемых на лекциях и практических занятиях знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений по специальности. Текущая самостоятельная работа студентов включает такие виды работ, как, работа с лекционным материалом, поиск и анализ специализированной литературы и электронных источников информации по заданной теме; подготовка к экспресс-опросам проводимых на лекциях и практических занятиях; изучение тем, вынесенных преподавателем на самостоятельную проработку; изучение теоретического материала к практическим занятиям, подготовке к написанию контрольных работ, проведению расширенных опросов, сдаче экзамена.

По итогам пройденных тем преподаватель может выдать студентам контрольные работы по соответствующим темам.

При проведении различных видов занятий используются 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

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Сытник Н.А. Основы марикультуры : учебное пособие для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост. Н.А. Сытник ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2018. — 167 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5563	
2. Булли Л.И. Специальная марикультура : практикум к практ. занятиям, по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. формы обучения / сост. Л.И. Булли ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2019. — 65 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5372	
3. Булли Л.И. Специальная марикультура : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост. Л.И. Булли ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Водные биоресурсы и марикультура». — Керчь, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4372	
4. Булли Л.И. Специальная марикультура : практикум по выполнению лаб. работ для студентов направления подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура оч. и заоч. форм обучения / сост. Л.И. Булли ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. Водных биоресурсов и марикультуры. — Керчь, 2020. — 45 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=6071	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

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

В учебном процессе для освоения дисциплины «Специальная маркировка» используется следующее материально-техническое обеспечение:

- переносной персональный компьютер (ноутбук) и мультимедийный проектор;
- настенная доска для письма мелом;
- видеофильмы, стенды, плакаты и рисунки;
- микроскоп (исследовательский), бинокулярный микроскоп, инструменты;
- живой материал: рыба, культуры морских микроводорослей, культуры спиролины, коловратки, копепод, яйца артемии.

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 студент 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 занятиям, экзамену, 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, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие темы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности, движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно

заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно 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, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим занятиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).