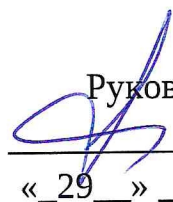


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

«Утверждаю»
Руководитель НОЦ ПиР
 Л.М. Хорошман
« 29 » _____ 01 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биология и экология гидробионтов»

направление подготовки
35.03.09 Промышленное рыболовство
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):
«Менеджмент рыболовства»

Петропавловск-Камчатский,
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.09 «Промышленное рыболовство», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура», к.б.н., доцент



(подпись) (Ф.И.О.) Бонк А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура», протокол 8а от 29.01.2025

Заведующий кафедрой
«29» 01 2025 г.



(подпись) (Ф.И.О.) Бонк А.А.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение студентами необходимых знаний о биологических объектах Мирового океана, необходимых для планирования и организации технологических процессов добычи рыбы и других гидробионтов на основе рационального использования сырьевых ресурсов. Выпускники, выполняя свои профессиональные обязанности должны уметь определять виды гидробионтов в промысловых уловах, и обдуманно подходить к выбору мест промысла при принятии управленческих решений по организации промысла в водах Мирового океана и его морей. По окончании обучения студенты должны получить знания о промысловых гидробионтах, их жизненных циклах, экологических особенностях и особенностях распределения в Мировом океане.

Задачами изучения дисциплины являются овладение студентом знаний:

– о видах гидробионтов используемых промыслом, их жизненных циклах, экологических особенностях и особенностях распределения в Мировом океане.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

– Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ОПК-1)	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{опк-1} : Знает основные законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий, связанных с профессиональной деятельностью. ИД-2 _{опк-1} : Умеет применять законы математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий в профессиональной	Знать: основные сырьевые ресурсы промышленного рыболовства.	З(ОПК-1)1
			Уметь: пользоваться определительными таблицами, проводить определение основных сырьевых ресурсов промышленного рыболовства.	У(ОПК-1)1
			Владеть: навыками поиска информации по биологическим особенностям основных сырьевых ресурсов промышленного рыболовства.	В(ОПК-1)1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		деятельности.		

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Биология и экология гидробионтов» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы.

Преподавание биологии и экологии гидробионтов опирается на базовое знание студентами биологии, географии.

Биология и экология гидробионтов является базовой дисциплиной для курсов «Промысловые ресурсы гидробионтов», «Рациональная эксплуатация гидробионтов Мирового океана», «Поведение гидробионтов», «Охрана водных биоресурсов», «Управление водными биоресурсами», «Устройство и эксплуатация орудий рыболовства», и др.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

2 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Биология и экология рыб	45	5	3	2	-	40		
Раздел 2. Биология и экология нерыбных объектов промысла	54	5	3	2	-	49		
<i>Экзамен</i>	9				-			
Всего	108/3	10	6	4	-	89		

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Биология и экология рыб.

Лекция 1.1. Водная среда как среда обитания

Рассматриваемые вопросы: Особенности водной среды как среды обитания гидробионтов. Физические и химические свойства воды. Типы вод по солености. Адаптации организмов к обитанию в водоемах с различной соленостью.

Лекция 1.2. Внешнее строение и анатомические особенности рыб.

Рассматриваемые вопросы: Особенности рыб в связи с их обитанием в водной среде. Основные части тела рыб. Анатомические особенности костистой рыбы.

Основные закономерности роста рыб как водных животных. Зависимость роста от различных факторов среды: контролирующие, лимитирующие, маскирующие, направляющие. Темп роста рыб. Продолжительность жизни рыб и возрастной состав уловов. Специфика роста рыб и ее значение для рациональной эксплуатации запасов.

Лекция 1.3. Питание рыб.

Рассматриваемые вопросы: Стратегия питания рыб. Экологические группы рыб по характеру питания: хищники, бентофаги, планктофаги, растительноядные. Изменение характера питания рыб в течении жизни и по сезонам года. Понятие о рационах. Кормовой коэффициент. Понятие об обеспеченности пищей. Кормовые ресурсы и кормовая база водоемов.

Рыбохозяйственное значение изучения питания рыб. Пути повышения рыбопродуктивности водоемов.

Лекция 1.4. Размножение рыб.

Рассматриваемые вопросы: Способы размножения рыб. Деление рыб на экологические группы по способу размножения. Половой диморфизм. Время нереста и возраст наступления половой зрелости, значение этих факторов для рационального использования рыбных запасов. Размножение как один из механизмов саморегуляции численности популяций рыб. Плодовитость как приспособление рыб к различным условиям обитания.

Лекция 1.5. Поведение рыб.

Рассматриваемые вопросы: Восприятие рыбами света, звука, электрического поля. Физиологические основы поведенческих реакций рыб. Поведение рыб в зоне действия орудий лова. Стая и стайное поведение рыб.

Экологические группы рыб по местообитанию: морские, пресноводные, проходные, солоноватоводные.

Миграции, классификация миграций. Активные и пассивные, горизонтальные и вертикальные. Миграционный импульс. Сезонные миграции как звенья жизненного цикла рыб: нерестовые, нагульные, зимовальные. Происхождение и причины миграций.

Суточные вертикальные миграции и их причины. Значение изучения миграций рыб для организации рационального рыболовства.

Лекция 1.6. Основы современной систематики рыб.

Рассматриваемые вопросы: Общее представление о современных взглядах на системы рыбообразных и рыб.

Морфо-анатомические особенности класса хрящевых рыб. Эколого-биологическая характеристика и промысловое значение важнейших представителей акул и скатов.

Эколого-биологическая характеристика и промысловое значение важнейших представителей отрядов: осетрообразных, сельдеобразных, лососеобразных, трескообразных, сарганообразных, окунеобразных, кабалообразных и др.

Практическое занятие 1.1. Внешнее строение и формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб. Строение и функции плавников рыб. Их обозначение. Боковая линия и типы чешуи.

Практическое занятие 1.2. Анатомия рыб

Практическое занятие 1.3. Методика работы с определителем. Промысловые виды класса миноги.

Практическое занятие 1.4. Промысловые виды рыб отрядов акулообразных и скатообразных.

Практическое занятие 1.5. Промысловые виды рыб отряда осетрообразных.

Практическое занятие 1.6. Промысловые виды отряда сельдеобразных.

Практическое занятие 1.7. Промысловые виды рыб отряда лососеобразных.

Практическое занятие 1.8. Промысловые рыбы отряда трескообразных.

Практическое занятие 1.9. Промысловые виды рыб отряда окунеобразных и скорпенообразных.

Практическое занятие 1.10. Промысловые виды рыб отряда камбалобразных, угреобразных, сарганообразных, кефалеобразных.

Самостоятельная работа по модулю.

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Проверка знаний по модулю 1.

Раздел 2. Биология и экология нерыбных объектов промысла.

Лекция 2. Основные промысловые водоросли.

Рассматриваемые вопросы: Особенности строения водорослей. Основные промысловые представители зеленых, бурых, красных водорослей. Места произрастания, особенности искусственного разведения.

Лекция 2. Промысловые беспозвоночные.

Рассматриваемые вопросы: Эколого-биологическая характеристика ракообразных: креветок, омаров и лангустов. Эколого-биологическая характеристика моллюсков: двустворчатых, брюхоногих и головоногих. Эколого-биологическая характеристика иглокожих. Анатомические особенности основных промысловых групп беспозвоночных.

Лекция 12. Морские млекопитающие.

Рассматриваемые вопросы: Систематика, экология, биологические особенности, основные промысловые виды, охраняемые виды.

Практическое занятие 2.1. – 2.2. Основные группы промысловых водных растений.

Практическое занятие 2.3. – 2.6. Промысловые беспозвоночные.

Практическое занятие 2.7. Промысловые млекопитающие.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология и экология гидробионтов» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой)

1. Гидросфера как экологическая среда, её физико-химические особенности и их значение для живых организмов.
2. Основные морфологические зоны океана. Какими условиями они характеризуются как среда обитания гидробионтов.
3. Соленость воды. Различия в составе морских и пресных вод. Приспособления рыб к обитанию в воде с различной соленостью.
4. Зоны повышенной биологической продуктивности, их океанологические признаки. Значение этих зон для рыболовства.
5. Значение температуры в жизни гидробионтов. Деление рыб по отношению к температуре.
6. Роль стаеобразования у рыб.
7. Возраст наступления половой зрелости и предельный возраст рыб. Значение изучения возрастной структуры популяций для рационального рыболовства.
8. Экологические группы рыб по характеру питания.
9. Возрастные, сезонные и суточные изменения в характере питания рыб. Зависимость интенсивности питания от физиологического состояния рыб: пола, стадии зрелости, возраста.
10. Деление рыб по времени, месту и условиям икрометания. Порционное икрометания у рыб. Примеры.
11. Миграции рыб. Типы миграций. Активные и пассивные миграции.
12. Нерестовые, нагульные и зимовальные миграции. Примеры (лососи, европейский угорь, атлантическая сельдь и др.).
13. Зависимость сроков начала миграций от внешних и внутренних факторов. Значение изучения миграций для нужд рыболовства.
14. Суточные вертикальные миграции. Значение для промысла.
15. На каких биологических основах базируются правила рыболовства?
16. Отношение рыб к свету. Использование реакции рыб на свет в рыболовстве.
17. Звуковые поля в жизни рыб. Акустические методы в рыболовстве.
18. Промыслово-экологическая характеристика ракообразных: крабов, langoustes, омаров. Районы и способы промысла.
19. Промыслово-экологическая характеристика моллюсков: гребешков, устриц, мидий. Возможности искусственного разведения.
20. Особенности биологии и промысловое значение головоногих моллюсков: кальмаров, осьминогов, каракатиц. Перспективы и трудности дальнейшего увеличения промысла кальмаров.
21. Характеристика класса хрящевых рыб. Промысловые представители, особенности их биологии. Районы и способы лова, перспективы промысла.
22. Биоэкологическая характеристика осетровых рыб. Основные промысловые представители. Районы и способы лова. Мероприятия по искусственному воспроизводству.
23. Биоэкологическая характеристика семейства сельдевых. Основные промысловые представители. Районы и способы лова, перспективы промысла.
24. Биоэкологическая характеристика семейства тресковых. Основные промысловые виды. Районы промысла, состояние запасов.
25. Биоэкологическая характеристика и промысловое значение тунцовых рыб.
26. Биоэкологическая характеристика семейства ставридовых. Основные промысловые виды. Районы промысла, состояние запасов.
27. Биоэкологическая характеристика семейства скумбриевых. Основные

промысловые виды. Районы промысла, состояние запасов.

28. Семейство камбаловых: характеристика, представители, биология, промысел.

29. Семейство анчоусовых: биология, запасы, промысел.

30. Современное состояние мирового рыбного промысла. Распределение добычи рыбы по океанам и промысловым районам.

31. Видовой состав мировой добычи рыбы. Значение семейств сельдевых, анчоусовых и тресковых в мировом промысле за последние десятилетия.

32. Современное состояние и основные тенденции развития рыболовства России.

33. Динамика уловов рыб в России в отдельных промысловых районах в последние годы.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии. I. Систематика и Таксономия рыб. II. Взаимоотношения рыб с внешней средой: учеб. пос. для вузов. – М.: Колос, 2007. – 592 с.

7.2 Дополнительная литература:

2. Ильмаст Н.В. Введение в ихтиологию (учебное пособие). – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. – 148 с.

3. Артюхин Ю.Б., Бурканов В.Н. Морские птицы и млекопитающие Дальнего Востока России (полевой определитель). – М.: АСТ, 1999. – 215 с., цв.ил.

4. Богданов В.Д., Карпенко В.И., Норин Е.Г. Водные биологические ресурсы Камчатки. Биология, способы добычи, переработка. – Петропавловск-Камчатский, 2005. – 264 с.

7. Баклашова Т.А. Практикум по ихтиологии: уч. пособие. – М.: Агропромиздат, 1990. – 223 с.

8. Борисов П.Г., Овсянников Н.С. Определитель промысловых рыб СССР. Учебное пособие. – М.: Пищевая промышлен., 1964. – 318 с.

9. Мельников В.В. Полевой определитель видов морских млекопитающих для тихоокеанских вод России. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 110 с.

10. Моисеев П.А., Куранова И.И. Промысловая ихтиология и сырьевая база рыбной промышленности. Учебник. – М.: Легкая и пищевая промышлен., 1983. – 184 с.

11. Карпенко В.И., Балыкин П.А. Биологические ресурсы западной части Берингова моря. – Петропавловск-Камчатский: МБФ, 2006. – 184 с.: 16 отд. цв. ил.

12. Никольский Г.В. Частная ихтиология. – М.: Высшая школа, 1971. – 471 с.

14. Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1974. – 447 с.

15. Определитель массовых видов рыб дальневосточных морей СССР. – Владивосток: ТИНРО, 1990. – 106 с.

16. Полутов И.А., Лагунов И.И., Куренков И.И. Промысловые рыбы и беспозвоночные Тихого океана. – Петропавловск-Камчатский, 1980. – 96 с.

17. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышлен., 1966. – 376 с.

18. Стенько Ю.М., Михельсон Д.А., Родников А.В. Опасные морские животные. – М.: Легкая и пищевая промышлен., 1984. – 64.

19. Токранов А.М., Орлов А.М., Шейко Б.А. Промысловые рыбы материкового склона прикамчатских вод. – Петропавловск-Камчатский, 2005. – 52 с.

20. Юдин И.И. Ихтиология: учебник. – М.: Пищевая промышлен., 1970. – 380 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

База данных «Экономика отрасли – Статистика и аналитика» Росрыболовства - <http://www.fish.gov.ru/otraslevayadeyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika>;

База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru>

CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;

База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям, разнообразию биологических ресурсов и среды их обитания.

Целью проведения практических, лабораторных занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Оффис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;
- База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;
- Информационная система «ТЕХНОМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.
- Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используется кабинет 6-203, оборудован комплект учебной мебели, компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.
- технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)
- наглядные пособия.