



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт рыболовства и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)
«БАЗОВАЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ЗАПАСОВ РЫБ»

Трудоемкость – 72 ч.

Разработчик: кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

Автор: кандидат биологических наук, доцент, Бурбах Анна Сергеевна

г. Калининград, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК | 8 |
| 2.1 Учебный план | 8 |
| 2.2 Календарный учебный график | 9 |
| 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) | |
| ПРОГРАММЫ | 9 |
| 3.1 Рабочая программа модуля «Структура биологических параметров»..... | 9 |
| 3.1.1 Пояснительная записка | 9 |
| 3.1.2 Учебно-тематический план | 9 |
| 3.1.3 Содержание модуля..... | 9 |
| 3.1.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 10 |
| 3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 10 |
| 3.2 Рабочая программа модуля «Орудия рыболовства» | 10 |
| 3.2.1 Пояснительная записка | 10 |
| 3.2.2 Учебно-тематический план | 10 |
| 3.2.3 Содержание модуля..... | 10 |
| 3.2.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 11 |
| 3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 11 |
| 3.3 Рабочая программа модуля «Организация полевых наблюдений» | 11 |
| 3.3.1 Пояснительная записка | 11 |
| 3.3.2 Учебно-тематический план | 11 |
| 3.3.3 Содержание модуля..... | 12 |
| 3.3.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 12 |
| 3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 12 |
| 3.4 Рабочая программа модуля «Базы данных ихтиологической информации»..... | 12 |
| 3.4.1 Пояснительная записка | 12 |
| 3.4.2 Учебно-тематический план | 12 |
| 3.4.3 Содержание модуля..... | 13 |
| 3.4.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 13 |
| 3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 13 |
| 3.5 Рабочая программа модуля «Методики выполнения камеральной обработки полученных данных» | 13 |
| 3.5.1 Пояснительная записка | 13 |
| 3.5.2 Учебно-тематический план | 13 |
| 3.5.3 Содержание модуля..... | 13 |
| 3.5.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 14 |
| 3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 14 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Рабочая программа модуля «Способы анализа ихтиологической информации» | 14 |
| 3.6.1 Пояснительная записка | 14 |
| 3.6.2 Учебно-тематический план | 14 |
| 3.6.3 Содержание модуля..... | 14 |
| 3.6.4 Промежуточная аттестация по модулю..... | 15 |
| 3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами | 15 |
| 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ | 15 |
| 4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса..... | 15 |
| 4.2 Организация образовательного процесса..... | 15 |
| 4.3 Кадровое обеспечение..... | 15 |
| 4.4 Методические рекомендации по реализации программы | 15 |
| 5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ | 16 |

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказом Минтруда России от 08.10.2022 г. №714н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре».

| | |
|---|--|
| Цель: | Совершенствование профессиональных компетенций специалистов в области оценки состояния водных биоресурсов и управления рыбными запасами для эффективного выполнения трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре». |
| Задачи: | <p>Обеспечение систематического углубления теоретических знаний, практических навыков и овладения современными методами анализа и мониторинга водных биоресурсов специалистами, занимающимися оценкой состояния и управлением рыбными запасами.</p> <p>Изучение современных методик исследования с целью получения базовой рыбохозяйственная информация для оценки запасов рыб</p> |
| Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей): | Лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, относящиеся к категории педагогических работников профессиональных образовательных организаций из числа преподавателей, а также представителей организаций рыбопромышленного комплекса |
| Срок освоения: | 72 ч. |
| Режим занятий: | Без отрыва от работы или с отрывом от работы |
| Форма обучения: | очная/очно-заочная/заочная |

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

Профессиональный стандарт "Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре" (Приказ Минтруда России от 08.10.2020 N 714н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре")

ОТФ: Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими

ТФ: D/02.6 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

знания: 1) Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

умения: 1) Производить оценку рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов.
2) Производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов.

- 3) Выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова.
- 4) Выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов.
- 5) Осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации.
- трудовые действия:
- 1) Определение запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов.
 - 2) Проведение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов.
- ТФ: D/06.6 Проведение мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры**
- знания:
- 1) Структура специализированной компьютерной базы данных мониторинга водных биологических ресурсов.
 - 2) Инструкции по ведению базы данных биологической информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 3) Порядок ведения рыбохозяйственного реестра для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 4) Порядок оценки состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 5) Методика составления размерно-возрастного ключа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 6) Методика расчета видового, размерного и возрастного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 7) Методика оценки стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 8) Методика камеральной обработки полевых ихтиологических материалов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 9) Порядок оценки состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 10) Структура специализированной компьютерной базы данных для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- умения:
- 1) Вести базы данных биологической информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 2) Вести базы данных выданных разрешений на лов рыбы для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 3) Вести базы данных промысловой статистики для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

- 4) Производить камеральную обработку регистрирующих структур для определения возраста, проб по питанию, плодовитости для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 5) Производить расчеты видового и размерного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 6) Составлять размерно-возрастные ключи для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 7) Производить расчет возрастного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 8) Производить расчет стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 9) Определять возраст рыб по регистрирующим структурам, в том числе с использованием микроскопирования, для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований. Обрабатывать материалы по питанию рыб и плодовитости для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 10) Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного и возрастного состава уловов), составления размерно-возрастного ключа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 11) Вести документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 12) Работать с компьютерной базой данных рыбохозяйственного реестра для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 1) Ведение банка данных водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 2) Проведение анализа состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- 3) Проведение анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- трудовые действия:**

1) Ведение банка данных водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

2) Проведение анализа состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

3) Проведение анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

ОТФ: Стратегическое развитие технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

ТФ: Е/06.7 Организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

знания:

- 1) Методы рыбохозяйственных исследований.
- 2) Методика сбора и обработки материалов для оценки состояния водных биологических ресурсов.

- 3) Методика ведения банка данных, компьютерной обработки рыбохозяйственной информации, методы построения промысловых моделей.
 - 4) Методика составления размерно-возрастного ключа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 5) Методика расчета видового, размерного и возрастного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 6) Методика оценки стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 7) Методика камеральной обработки полевых ихтиологических материалов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 8) Структура специализированной компьютерной базы данных мониторинга водных биологических ресурсов.
 - 9) Инструкции по ведению базы данных биологической информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 10) Порядок ведения рыбохозяйственного реестра для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
- умения:
- 1) Осуществлять планирование работ по оценке состояния гидробионтов, включая популяции рыб.
 - 2) Выполнять оценку состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям.
 - 3) Пользоваться методиками рыбохозяйственных исследований.
 - 4) Планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам.
 - 5) Осуществлять организацию и проведение работ по оценке воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы.
 - 6) Вести базы данных выданных разрешений на лов рыбы для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 7) Вести базы данных промысловой статистики для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 8) Вести базы данных биологической информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 9) Проводить камеральную обработку регистрирующих структур для определения возраста, проб по питанию, плодовитости для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 10) Производить расчеты видового и размерного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 11) Составлять размерно-возрастные ключи для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
 - 12) Производить расчет возрастного состава уловов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических

исследований.

13) Производить расчет биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

14) Определять возраст рыб по регистрирующим структурам с использованием микроскопирования для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

15 Обрабатывать материалы по питанию рыб и плодовитости для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

16) Применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного и возрастного состава уловов), составления размерно-возрастного ключа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

17) Вести документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

- трудовые действия:
- 1) Организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов.
 - 2) Выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи данных мониторинга водных биологических ресурсов.
 - 3) Ведение банка данных водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

| № | Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей) | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|-------|---|-------------|-------------|----|----|-------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Структура биологических параметров | 8 | 4 | - | 4 | Тестирование |
| 2 | Орудия рыболовства | 8 | 4 | - | 4 | Тестирование |
| 3 | Организация полевых наблюдений | 12 | 4 | 4 | 4 | Практический кейс |
| 4 | Базы данных ихтиологической информации | 20 | 4 | 8 | 8 | Практический кейс |
| 5 | Методики выполнения камеральной обработки полученных данных | 12 | 4 | 4 | 4 | Тестирование |
| 6 | Способы анализа ихтиологической информации | 10 | 4 | 4 | 2 | Практический кейс |
| 7 | Итоговая аттестация | 2 | - | - | - | Экзамен |
| Итого | | 72 | 24 | 20 | 26 | |

Примечание: при необходимости количество часов по отдельным модулям программы может быть изменено.

2.2 Календарный учебный график

| № п/п | Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей) | № учебной недели с начала обучения ¹ | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
| 1 | Структура биологических параметров | Т | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 2 | Орудия рыболовства | Т | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 3 | Организация полевых наблюдений | Т | Т | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 4 | Базы данных ихтиологической информации | × | Т | Т | Т | Т | Т | × | × | × | × |
| 5 | Методики выполнения камеральной обработки полученных данных | × | × | Т | Т | Т | Т | Т | × | × | × |
| 6 | Способы анализа ихтиологической информации | × | × | | Т | Т | Т | Т | Т | × | × |
| | Итоговая аттестация | × | × | × | × | × | × | × | × | И | И |

□ – учебная неделя; Т – теоретическое обучение; И – итоговая аттестация; × – нет недели

¹Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Рабочая программа модуля «Структура биологических параметров»

3.1.1 Пояснительная записка

| | |
|---|--|
| Цель: | Формирование системы знаний о структуре биологических параметров популяций рыб |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | – Основные биологические параметры популяций рыб. |
| уметь: | – Различать статические и динамические параметры популяций рыб. |
| владеть: | – Навыками вычисления основных параметров популяции. |

3.1.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|---|------------------------------------|-------------|-------------|----|----|----------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Структура биологических параметров | 8 | 4 | - | 4 | Тестирование |
| | Итого | 8 | 4 | - | 4 | |

3.1.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|------------------------------------|---|
| Структура биологических параметров | Понятие о популяционных параметрах. Статические параметры – численность, биомасса, плотность, структура. Динамические параметры – рождаемость, рост, естественная смертность, промысловая смертность. Способы выражения, формальное описание, способы определение. Понятие о структуре популяций. |

3.1.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по модулю проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.2 Рабочая программа модуля «Орудия рыболовства»

3.2.1 Пояснительная записка

| | |
|---|--|
| Цель: | Получить представление об орудиях лова, применяемых для исследования водных биологических ресурсов |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | <ul style="list-style-type: none">Классификацию орудий лова рыбохозяйственных исследований по назначению и способу применения.Принцип действия орудий лова. |
| уметь: | <ul style="list-style-type: none">Подбирать орудия лова для проведения рыбохозяйственных исследований. |
| владеть: | <ul style="list-style-type: none">Навыками анализа уловистости орудий лова.Навыками подбора сетематериалов для различных орудий лова. |

3.2.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|-------|--|-------------|-------------|----|----|----------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Классификации орудий лова в рыбохозяйственных исследованиях по назначению и способу применения | 2 | 1 | - | 1 | Тестирование |
| 2 | Принцип действия орудий лова | 2 | 1 | - | 1 | Тестирование |
| 3 | Особенности использования в рыбохозяйственных исследованиях отцепывающих и объячеивающих орудий лова | 4 | 2 | - | 2 | Тестирование |
| Итого | | 8 | 4 | - | 4 | |

3.2.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|--|--|
| Классификации орудий лова в рыбохозяйственных исследованиях по назначению и способу применения | Промысловые, контрольные и исследовательские орудия лова. Пассивные и активные орудия лова. К активным орудиям лова относятся кошельковые неводы и тралы, которые настигают и захватывают косяки рыбы. К пассивным орудиям рыболовства относятся все неподвижные орудия лова, в которые рыба попадает сама: крючковые снасти, сети, стационарные неводы. |

| Тема | Содержание темы |
|---|--|
| Принцип действия орудий лова | Объячивающие орудия - принцип действия их основан на том, что орудия лова в виде сетной стены выставляют на пути хода рыбы, которая, пытаясь пройти сквозь эту преграду, застrevает в ячеях сети, т.е. объячивается. Отцепывающие орудия лова – невод, трал. |
| Особенности использования в рыбохозяйственных исследованиях отцепывающих и объячивающих орудий лова | Научная классификация орудий лова. Уловистость и коэффициент уловистости различных орудий лова. Селективность. Огива селективности. Улов на усилие. |

3.2.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по данному модулю проводится в виде тестирования.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.3 Рабочая программа модуля «Организация полевых наблюдений»

3.3.1 Пояснительная записка

| | |
|---|---|
| Цель: | формирование системы знаний в вопросе организации полевых наблюдений. |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | <ul style="list-style-type: none"> – Основные источники получения информации о водных биологических ресурсах. – Принципы организации научного лова. |
| уметь: | <ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать сети станций. – Определять оптимальные сроки проведения научного лова. – Выполнять сбор данных по молоди рыб. |
| владеть: | <ul style="list-style-type: none"> – Навыками разбивки водных объектов на сеть станций. – Навыками взятия проб из различных орудий лова. – Навыками сбора проб из мальковых орудий лова. |

3.3.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|-------|--|-------------|-------------|----|----|-------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Источники информации о водных биологических ресурсах | 4 | 2 | - | 2 | - |
| 2 | Состав полевых исследований | 8 | 2 | 4 | 2 | Практический кейс |
| Итого | | 12 | 4 | 4 | 4 | |

3.3.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|--|---|
| Источники информации о водных биологических ресурсах | Учетные съемки. Контрольные обловы. Мониторинг промысла. Промысловые журналы. Судовые суточные донесения. Отчеты пользователей. Любительское рыболовство |
| Состав полевых исследований | Анализ улова (массовые промеры МП). Биологический анализ особей (ПБА). Взятие регистрирующих структур на возраст. Полевой анализ состава пищи. Сбор проб по питанию рыб для последующей камеральной обработки. Сбор проб. |

3.3.4 Промежуточная аттестация по модулю

Организовать научно-практическое обследование рыбохозяйственного водоема (озеро Виштынецкое, Калининградская область или любой рыбохозяйственный водоем в зависимости от региона проживания слушателя) с целью выявления текущего состояния запасов основных промысловых видов рыб и разработки предложений по улучшению условий воспроизводства и эксплуатации ресурсов.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.4 Рабочая программа модуля «Базы данных ихтиологической информации»

3.4.1 Пояснительная записка

| | |
|---|--|
| Цель: | формирование системы знаний в вопросе формирования баз данных ихтиологической информации. |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | – Принципы работы с базами данных. |
| уметь: | – Выполнять построение баз данных ихтиологической информации. |
| владеть: | – Навыками построения баз данных на основе массовых промеров. – Навыками построения баз данных на основе полного биологического анализа |

3.4.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|-------|---|-------------|-------------|----|----|-------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Организация баз данных ихтиологической информации | 2 | 1 | | 1 | Практический кейс |
| 2 | Базы данных массовых промеров | 3 | 1 | - | 2 | Практический кейс |
| 3 | Базы данных биологического анализа | 7 | 1 | 4 | 2 | Практический кейс |
| Итого | | 12 | 3 | 4 | 5 | |

3.4.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|---|--|
| Организация баз данных ихтиологической информации | Поле базы данных. Записи в базах данных. Реляционные базы данных. Плоские базы данных. |
| Базы данных массовых промеров | Базы данных уловов. Параметры облова. Видовой состав улова. Размерный состав улова. |
| Базы данных биологического анализа | Базы данных биологического анализа. Параметры особи. |

3.4.4 Промежуточная аттестация по модулю

Разработать плоскую базу данных по результатам проведения массовых промеров и полного биологического анализа.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.5 Рабочая программа модуля «Методики выполнения камеральной обработки полученных данных»

3.5.1 Пояснительная записка

| | |
|---|---|
| Цель: | формирование системы знаний в вопросе выполнения камеральной обработки полученных данных. |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | <ul style="list-style-type: none">– Методику определения возраста– Методику определения плодовитости. |
| уметь: | <ul style="list-style-type: none">– Определять возраст.– Определять плодовитость. |
| владеть: | <ul style="list-style-type: none">– Навыками работы с микроскопами.– Навыками работы с различными регистрирующими структурами.– Навыками подсчета плодовитости. |

3.5.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|-------|---|-------------|-------------|----|----|----------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Определение возраста по различным регистрирующим структурам | 6 | 2 | 2 | 2 | Тестирование |
| 2 | Определение индивидуальной и абсолютной плодовитости | 6 | 2 | 2 | 2 | Тестирование |
| Итого | | 12 | 4 | 4 | 4 | |

3.5.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|---|---|
| Определение возраста по различным регистрирующим структурам | Регистрирующие структуры для оценки возраста рыб. Принципы чтения возраста рыб. Годовые зоны роста, годовое кольцо. Годовики и летки. Особенности чтения возраста с учётом сроков закладки годового кольца у разных |

| Тема | Содержание темы |
|--|--|
| | видов рыб. Строение чешуи. Строение отолитов. Строение лучей плавников, плоских костей, позвонков и уrostиля. |
| Определение индивидуальной и абсолютной плодовитости | Подбор микроскопического оборудования для подсчета икринок. Подготовка проб для подсчета плодовитости. Определение абсолютной и относительной плодовитости. Вычисление гонадо-соматического индекса. |

3.5.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по модулю проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

3.6 Рабочая программа модуля «Способы анализа ихтиологической информации»

3.6.1 Пояснительная записка

| | |
|---|--|
| Цель: | формирование системы знаний в вопросе анализа ихтиологической информации. |
| В результате изучения слушатели должны: | |
| знать: | – Основные направления анализа ихтиологической информации. |
| уметь: | – Определять объем собранного материала. – Выполнять расчет основных структур ихтиоценоза. – Выполнять расчет относительной численности. |
| владеть: | – Навыками анализа основной ихтиологической информации. |

3.6.2 Учебно-тематический план

| № | Наименование тем и разделов | Всего часов | в том числе | | | Форма контроля |
|-------|---|-------------|-------------|----|----|-------------------|
| | | | Лекции | ПЗ | СР | |
| 1 | Основные направления анализа ихтиологической информации | 10 | 4 | 4 | 2 | Практический кейс |
| Итого | | 10 | 4 | 4 | 2 | |

3.6.3 Содержание модуля

| Тема | Содержание темы |
|---|--|
| Основные направления анализа ихтиологической информации | Объем материала. Динамика состояния запаса. Пространственная структура ихтиоценоза. Размерно-видовая структура ихтиоценоза. Относительной численность и размерная структура популяции. Оценка относительной численности и возможной величин улова по данным сетных съемок. Размерная структура популяции. Расчет статистических показателей линейного и весового роста. Половая структура популяции. Репродуктивная структура популяции. Регрессионный анализ. Расчет параметров уравнения Берталанфи. |

3.6.4 Промежуточная аттестация по модулю

Подготовить отчет о состоянии запасов основных промысловых видов рыб и разработать предложения по улучшению условий воспроизводства и эксплуатации ресурсов в выбранных водоемах.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <https://eios.klgtu.ru/login/index.php> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ходе освоения программы, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии университета.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 10;
- проектор;
- программное обеспечение MS Office версий 2007 и выше;
- доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

В процессе преподавания используются следующие образовательные технологии:

- проведение лекций и практических занятий;
- использование возможностей дистанционного консультирования и обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания слушателей наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах

Лекционный курс включает в себя материалы о методах рыбохозяйственных исследованиях, общепринятых методиках.

В основу дидактических требований должны быть положены следующие требования:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности слушателей;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь с теоретических положений и выводов с практикой.

Каждый раздел лекции целесообразно завершать резюме и дискуссией.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний слушателя, развитие аналитических навыков по тематике курса. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляются во время аудиторных занятий с преподавателем.

Разработка адаптированной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидностью или актуализация существующей программы определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения психолого-медицинско-педагогической комиссии (при наличии) и осуществляются по заявлению обучающегося.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме экзамена. Слушатель должен продемонстрировать знания по следующим вопросам:

- 1 Планирование сбора материалов из промысловых орудий лова.
- 2 Планирование сбора материалов из контрольных орудий лова.
- 3 Методы определения видового состава и размерно-возрастной структуры рыб в улове.
- 4 Методика проведения биологического анализа рыб.
- 5 Методы изучения возраста рыб (история, суть метода, сбор материалов).
- 6 Метод вычисления роста рыб по наблюденным данным. Преимущества и недостатки метода.
- 7 Аллометричность роста, зависимость между длиной и массой рыбы, коэффициенты упитанности.
- 8 Особенности расчета статистических параметров при логнормальном распределении рыб.
- 9 Дайте определение понятия «репрезентативность».
- 10 Перечислите основные статистические показатели, характеризующие выборку.
- 11 Какой статистический показатель характеризует изменчивость признака в выборке?
- 12 Какие значение коэффициента корреляции свидетельствуют в биологии о высокой корреляционной связи между рассматриваемыми параметрами?
- 13 Какие типы уравнений чаще всего применяются в рыбохозяйственных исследованиях для описания зависимостей между определенными биологическими параметрами?
- 14 Назовите основные этапы определения возрастной структуры рыб.

- 15 Что такое «размерно-возрастной ключ»?
- 16 Назовите требования к орудиям лова для установления возрастной структуры облавливаемой популяции рыб.
- 17 Назовите основные факторы, обуславливающие особенности роста рыб разных водоемов.
- 18 Определение пола, соотношения полов у рыб.

Критерии оценки

| Показатель оценивания | «Аттестован» | «Не аттестован» |
|--|---------------------|--------------------------------------|
| Навыки по формированию баз данных ихтиологической информации | Навыки присутствуют | Навыки работы присутствуют |
| Навыки по анализу основной ихтиологической информации. | Знания имеются | Знания отсутствуют или недостаточные |

Лицам, успешно освоившим ДПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации, оформляемое на специальном бланке за подписью ректора университета.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа дополнительной профессиональной программы (программа повышения квалификации) «Базовая рыбохозяйственная информация для оценки запасов рыб» утверждена на заседании методической комиссии института рыболовства и аквакультуры.

Зам. директора института
рыболовства и аквакультуры по ДО
и ПП



Д.О. Гусева