



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)

**«УПРАВЛЕНИЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ:
ОРГАНИЗАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ И АНАЛИЗ»**

Трудоемкость – 72 ч.

Разработчик: *кафедра водных биоресурсов и аквакультуры*

Авторы: *канд. биол. наук Алдушин Андрей Викторович*

г. Калининград, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	4
2.1 Учебный план	4
2.2 Календарный учебный график	4
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	5
3.1 Рабочая программа модуля «Организация хранения и последующего анализа рыбохозяйственной информации средствами электронных таблиц»	5
3.1.1 Пояснительная записка	5
3.1.2 Учебно-тематический план	5
3.1.3 Содержание модуля.....	5
3.1.4 Промежуточная аттестация по модулю.....	6
3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	6
3.2 Рабочая программа модуля «Разработка информационной системы для ведения и анализа информации в рамках рыбохозяйственного мониторинга водных биоресурсов на основе реляционных баз данных».....	6
3.2.1 Пояснительная записка	6
3.2.2 Учебно-тематический план	6
3.2.3 Содержание модуля.....	7
3.2.4 Промежуточная аттестация по модулю.....	7
3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	8
3.3 Рабочая программа модуля «Автоматизация отчетности»	8
3.3.1 Пояснительная записка	8
3.3.2 Учебно-тематический план	8
3.3.3 Содержание модуля.....	8
3.3.4 Промежуточная аттестация по модулю.....	8
3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	8
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	9
4.2 Организация образовательного процесса.....	9
4.3 Кадровое обеспечение.....	9
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	10
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	10

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 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Реализация программы направлена на формирование компетенций в области систематизации, хранения и анализа данных в рыбном хозяйстве. Участники научатся выявлять и устранять ошибки в данных, строить эффективные системы хранения информации и применять аналитические инструменты для принятия управленческих решений.

Цель: обеспечить знаниями и практическими навыками для создания, оптимизации и анализа структурированных информационных систем в рыбном хозяйстве, минимизируя риски, связанные с некорректной организацией данных.

Задачи: освоить принципы структурирования данных средствами электронных таблиц и реляционных баз данных; научить проектированию реляционных моделей для хранения рыбохозяйственной информации; развить навыки анализа и визуализации рыбохозяйственной информации.

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей): слушателями курса являются лица, имеющие высшее (бакалавриат или специалитет) образование в области рыбного хозяйства

Срок освоения:

72 ч.

Режим занятий: с отрывом/без отрыва от работы

Форма обучения: очная/заочная

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Профессиональный стандарт «СПЕЦИАЛИСТ ПО ВОДНЫМ БИОРЕСУРСАМ И АКВАКУЛЬТУРЕ», утвержденный приказом Минтруда №714н от 08.10.2020 г.

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

ТФ (Д/06.6): Проведение мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

знания: 1) состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов на основе ихтиологических исследований;

2) методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для мониторинга водных биологических ресурсов на основе ихтиологических исследований.

умения: 1) вести базы данных промысловой статистики для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований;

2) вести базы данных биологической информации для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.

трудо- 1) ведение банка данных водных биологических ресурсов для целей
действия: 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) осуществление контроля промысла в зонах конвенционного рыболовства
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 аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Организация хранения и последующего анализа рыбохозяйственной информации средствами электронных таблиц	22	4	12	6	Тестирование
2	Разработка информационной системы для ведения и анализа информации в рамках рыбохозяйственного мониторинга водных биоресурсов на основе реляционных баз данных	34	4	16	14	Тестирование
3	Автоматизация отчетности	12	0	4	8	Тестирование
	Итоговая аттестация	4	0	0	4	Тестирование
Итого		72	8	32	32	–

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

2.2 Календарный учебный график

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	№ учебной недели с начала обучения ¹							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организация хранения и последующего анализа рыбохозяйственной информации средствами электронных таблиц	Т	Т/П	Т/П	×	×	×	×	×
2	Разработка информационной системы для ведения и анализа информации в рамках рыбохозяйственного мониторинга водных биоресурсов на основе реляционных баз данных	×	×	×	Т	Т/П	Т/П	Т/П	×
3	Автоматизация отчетности	×	×	×	×	×	×	Т/П	×
	Итоговая аттестация	×	×	×	×	×	×	×	И

□ – учебная неделя; Т – теоретическое обучение; П – практическое 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 «Организация хранения и последующего анализа рыбохозяйственной информации средствами электронных таблиц»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	Сформировать навыки системной работы с данными в электронных таблицах: от корректной организации хранения и очистки информации до комплексного анализа и визуализации для решения задач рыбного хозяйства.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принципы структурирования данных; - методы выявления и исправления ошибок в "сырых" данных; - технологии анализа данных (сводные таблицы, регрессионные модели);
уметь:	- преобразовывать неструктурированные данные по рыбохозяйственной тематике в аналитический формат. - проводить анализ рыбохозяйственной информации средствами сводных таблиц; - строить функциональные зависимости и выявлять аномалии в данных; - визуализировать полученные результаты анализа рыбохозяйственной информации;
владеть:	- инструментами электронных таблиц для организации хранения и анализа рыбохозяйственной информации

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Принципы организации данных в среде электронных таблиц	4	1	2	1	Тестирование, контроль на ПЗ
2	Очистка и преобразование данных для их хранения и последующего анализа	4	1	2	1	Тестирование, контроль на ПЗ
3	Анализ данных средствами сводных таблиц	8	1	5	2	Тестирование, контроль на ПЗ
4	Визуализация результатов анализа различными типами диаграмм	6	1	3	2	Тестирование, контроль на ПЗ
Итого:		22	4	12	6	–

3.1.3 Содержание модуля

Тема	Содержание темы
Принципы организации данных в среде электронных таблиц	Типичные ошибки в исходных данных. Нормализация данных: правила проектирования таблиц. Требования к структурированию данных для последующего анализа.
Очистка и преобразование данных для их хранения и последующего анализа	Технологии предварительной обработки данных. Инструменты автоматизации преобразования сложных структур. Методы валидации данных.

Тема	Содержание темы
Анализ данных средствами сводных таблиц	Принципы построения сводных таблиц: назначение областей ("Фильтры", "Строки", "Столбцы", "Значения") и принципы работы сводной таблицы. Операции группировки и фильтрации данных. Использование вычисляемых полей и дополнительных расчетов для комплексного анализа рыбохозяйственной информации.
Визуализация результатов анализа различными типами диаграмм	Критерии выбора типа диаграммы под аналитическую задачу. Принципы построения диаграмм, включая смешанные. Особенности использования линии тренда для поиска функциональных зависимостей между параметрами, по которым построена диаграмма.

3.1.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по модулю не предусмотрена.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.2 Рабочая программа модуля «Разработка информационной системы для ведения и анализа информации в рамках рыбохозяйственного мониторинга водных биоресурсов на основе реляционных баз данных»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	сформировать компетенции по проектированию, реализации и эксплуатации реляционных баз данных для централизованного управления информацией о водных биоресурсах (квоты, вылов, биоразнообразие) с обеспечением целостности данных и поддержкой аналитических функций.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принципы реляционной модели данных (сущности, атрибуты, связи); - правила нормализации для проектирования БД; - методы обеспечения целостности данных (первичные/внешние ключи, ограничения и т.п.);
уметь:	- проектировать структуру БД под разные рыбохозяйственные задачи (на примере учета квот и вылова ВБР); - реализовывать БД в MS Access: таблицы, связи, подстановки; - разрабатывать аналитические запросы к базе данных; - интегрировать БД с Excel для визуализации отчетов;
владеть:	- инструментарием MS Access для организации хранения и анализа рыбохозяйственной информации. - технологиями импорта/экспорта данных между Access и Excel.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основы реляционных баз данных	8	4	0	4	Тестирование
2	Проектирование БД для	4	0	2	2	Тестирование,

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
	мониторинга ВБР					контроль на ПЗ
3	Реализация БД в MS Access	8	0	6	2	Тестирование, контроль на ПЗ
4	Разработка аналитических запросов	10	0	6	4	Тестирование, контроль на ПЗ
5	Интеграция с инструментами отчетности (Excel)	4	0	2	2	Тестирование, контроль на ПЗ
Итого:		34	4	16	14	–

3.2.3 Содержание модуля

Тема	Содержание темы
Основы реляционных баз данных	Концепция баз данных (БД) и систем управления ими (СУБД), их преимущества перед электронными таблицами для хранения больших объемов структурированных данных. Реляционная модель данных: сущность таблиц, записей, полей, ключевых элементов (первичный и внешний ключи) и механизмов установления связей между таблицами.
Проектирование БД для мониторинга ВБР	Анализ исходных данных и выделение основных сущностей. Разработка нормализованной логической модели реляционной базы данных с определением таблиц, атрибутов (с указанием типов данных), первичных и внешних ключей, связей между таблицами с поддержанием ссылочной целостности.
Реализация БД в MS Access	Реализация спроектированной структуры: создание таблиц, задание первичных и внешних ключей, типов данных, обязательных полей. Настройка подстановочных полей (Мастер подстановок), обеспечивающих связь с данными из таблиц-справочников. Настройка связи между таблицами с включенной опцией проверки целостности данных.
Разработка аналитических запросов	Конструктор запросов: основные функциональные возможности и принципы построения запросов. Выполнение комплекса аналитических запросов на примере решения задач мониторинга квот и статистики вылова.
Интеграция с инструментами отчетности (Excel)	Подготовка и подключение данных из Access в Excel. Представление данных из БД в виде форматированной таблицы и сводной таблицы для анализа и визуализации содержащейся в ней информации

3.2.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по модулю не предусмотрена.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.3 Рабочая программа модуля «Автоматизация отчетности»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	сформировать навыки создания автоматизированных отчетных шаблонов для рыбохозяйственного мониторинга с динамическим обновлением данных и визуальной сигнализацией критических показателей.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принципы проектирования обновляемых шаблонов отчетов; - методы настройки правил условного форматирования для индикации ключевых показателей; - технологии автоматизации процессов в Excel;
уметь:	- разрабатывать шаблоны отчетов с динамической подгрузкой данных; - настраивать условное форматирование для контроля ключевых показателей (например, освоения квот, аномалий вылова). - автоматизировать формирование регулярных отчетов;
владеть:	- инструментарием Excel, используемым при создании автоматизированных шаблонов различных видов отчетности по рыбохозяйственной тематике.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Проектирование обновляемых шаблонов	6	0	2	4	Тестирование, контроль на ПЗ
2	Автоматизация визуального контроля показателей	6	0	2	4	Тестирование, контроль на ПЗ
Итого:		12	0	4	8	–

3.3.3 Содержание модуля

Тема	Содержание темы
Проектирование обновляемых шаблонов	Подключение к различным источникам и сведение данных в единую книгу. Создание параметризованных отчетов.
Автоматизация визуального контроля показателей	Условное форматирование и встроенные функции Excel при автоматизации визуального контроля показателей

3.3.4 Промежуточная аттестация по модулю

Промежуточная аттестация по модулю не предусмотрена.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

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 посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

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 компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 11;
- проектор;
- программное обеспечение MSOffice версий 2016 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.

Приведенное выше распределение модулей и тем занятий по дням занятий может уточняться с учетом выбранной формы обучения (очной, очно-заочной, заочной с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Обучение осуществляется на образовательной площадке университета и носит непрерывный характер. Преподаватели консультируют слушателей как в очном режиме, так и в режиме онлайн.

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода. Её освоение позволит слушателям решать на современном уровне практические задачи.

4.3 Кадровое обеспечение

Требования к преподавателям, обеспечивающим реализацию программы (лекторам, ассистентам).

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

- наличие профильного образования по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и 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

Лекционные и практические занятия проводятся на базе аудиторного фонда университета.

Для успешного овладения дисциплиной слушателям рекомендуется:

1. принимать участие во всех лекционных и практических занятиях;
2. все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях вопросы фиксировать либо на бумажных, либо электронных носителях (вести конспект);
3. обязательно выполнять все рекомендации по самостоятельной работе, получаемые на лекциях или практических занятиях;
4. в случае пропуска занятий восполнить пропущенные темы самостоятельно по материалам дисциплины.

Преподавателю следует акцентировать внимание на перечисленных условиях, при проведении занятий в форме ВКС обязательно провести инструктаж слушателей по техническим аспектам подключения к платформе, разъяснить порядок работы с ЭИОС.

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает дополнительную проработку материалов лекционного и практического курса, выполнение домашних заданий, а также, по указанию преподавателя, подготовку к следующим темам дисциплины. Преподавателю следует уделять особое внимание на контроль самостоятельной работы и корректировки содержания последующих занятий с учетом обратной связи от слушателей.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме тестирования. Фонд тестовых заданий основан на материале, пройденном слушателями в рамках курса.

Итоговая аттестация реализуется как офлайн, так и онлайн режиме через программу Indigo.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о повышении квалификации установленного образца.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Настоящая дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Управление рыбохозяйственными данными: организация, хранение и анализ» утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института рыболовства и аквакультуры.

Зам. директора Института
рыболовства и аквакультуры по ДПО
и ПП



Д.О. Гусева