

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.10.2023 00:59:41  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УВР и МП  
А.В. Игловиков  
«01» июля 2022 г.

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

по направлению подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**

*магистерская программа*  
**«Водные биоресурсы и аквакультура»**

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ /В.В. Бердышев/

Директор института биотехнологии  
и ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_ /А.А. Бахарев/

Тюмень 2022

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Логика и методология науки*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Критически подходит к анализу проблемной ситуации, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>знать:</b> -методы научного исследования при установлении истины путём мысленного расчленения объекта (анализ) и изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез).</p> <p><b>уметь:</b> -с использованием универсальных научных методов анализировать проблемные ситуации, альтернативные варианты решения исследовательских задач, выявляя их составляющие и связи между ними.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей научного исследования и выбору путей их достижения.</p>
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> Критически подходит к работе с противоречивой информацией из разных источников	<p><b>знать:</b> -классификацию наук и научных исследований, основные научные школы, направления, концепции, институциональные формы и виды науки, этос науки, социальные функции науки.</p> <p><b>уметь:</b> -осуществлять анализ теоретико-познавательных и методологических основ современного научного познания и использовать его результаты в профессиональной деятельности.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач.</p>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Системные представления о методологии и методах научного познания.	Вопросы методологии в истории развития философской и научной мысли. Понятие метода и методологии в современном научном знании. О целостности метода научного исследования. Методология как учение о методах и средствах познавательной и преобразовательной деятельности. Структурные уровни методологии: философский, общенаучный и частнонаучный. Метод как главное звено методологии.
2.	Структурные уровни научного знания и их методы.	Эмпирический, теоретический и надтеоретический уровни научного знания и их взаимосвязь. Методы эмпирического уровня научного знания (наблюдение, эксперимент) и их структура. Методы теоретического (анализ и синтез, абстрактное и конкретное, исторический и логический, аналогия, моделирование и др.) и надтеоретического уровня научного знания (принципы объективности, развития, целостности, системности, противоречивости, детерминизма и др.) и их структура.
3.	Основные формы систематизации и развития научного знания	Структура основных форм научного знания: факт, проблема, догадка, интуиция, гипотеза и теория. Научная картина мира как высшая форма систематизации и развития научного знания. Соотношения современной науки и вненаучных форм знания.
4.	Системно-методологические основания современного научного знания	Основания науки и их роль в современном научном познании. Собственные (общенаучные) и философские основания современного научного знания и их структура. Методологические основания научных революций и их структура.

#### Разработчики:

Доронина М.В., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н.  
Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Профессиональный иностранный язык*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии	<b>уметь:</b> -применять информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач. <b>владеть:</b> -навыками делового этикета и этикой деловых взаимоотношений для организации межличностного и профессионального общения.
		ИД-2 <sub>УК-4</sub> Ведет деловую и личную переписку на иностранном языке с учетом стилистики и социокультурных различий	<b>уметь:</b> -применять коммуникативные технологии для осуществления деловой и личной переписки на иностранном языке. <b>владеть:</b> - различными формами письменной коммуникации с учетом стилистики и социокультурных различий.
		ИД-3 <sub>УК-4</sub> Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, в том числе международных, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	<b>знать:</b> -способы представления результатов своей исследовательской и проектной деятельности в различной форме (доклад, реферат, дискуссия, презентация, научная статья и др.). <b>уметь:</b> -представлять результаты своей исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, в том числе международных.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Лексика. Говорение	Профессиональная лексика. Термины: способы терминообразования, синонимы, заимствованные слова, фразеологизмы. Диалогическая и монологическая речь. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад, презентация, проектная деятельность).
2.	Речевой этикет в деловом общении	Профессионально-деловая сфера.
3.	Грамматика	<u>Английский язык.</u> Причастие I, II и их функции. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. Согласование времен. Косвенная речь. Герундий, функции герундия. Сослагательное наклонение. <u>Немецкий язык.</u> Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Временные формы и функции пассива. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции. Конъюнктив. <u>Французский язык.</u> Сложное предложение. Личные формы глаголов в активном залоге. Согласование времен. Пассивная форма глагола. Возвратные глаголы в значении пассивной формы. Безличные конструкции. Конструкции с инфинитивом: avoir + infinitif; être + infinitif; laisser + infinitif; faire + infinitif. Неличные формы глагола. Причастие; деепричастие; абсолютный причастный оборот. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.
4.	Чтение и перевод	Несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.
5.	Письмо	Аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

#### Разработчик:

Жаркова М.А., ст. преподаватель кафедры иностранных языков

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Деловые коммуникации*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-4 <sub>УК-4</sub> Использует современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	<b>знать:</b> -основные современные коммуникативные технологии, правила и возможности их применения для академического и профессионального взаимодействия.
		ИД-5 <sub>УК-4</sub> Ведет деловую и личную переписку с учетом стилистики и социокультурных различий	<b>уметь:</b> -применять современные коммуникативные технологии для осуществления деловой и личной переписки <b>владеть:</b> -навыками деловой и личной переписки с учетом стилистики и социокультурных различий.
		ИД-6 <sub>УК-4</sub> Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат	<b>знать:</b> -способы представления результатов своей исследовательской и проектной деятельности в различной форме (доклад, реферат, дискуссия, презентация, научная статья и др.). <b>уметь:</b> -организовать обсуждение и представлять результаты своей исследовательской и проектной деятельности.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения,

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общая характеристика и виды деловой коммуникации	Понятие коммуникации. Коммуникативная компетентность как универсальное профессиональное качество. Основные виды делового общения. Цели и принципы делового общения. Речевой этикет в деловом общении.
2.	Устная деловая коммуникация	Структура и принципы публичного выступления. Организация и техника проведения переговоров. Сущность деловых бесед, их специфика. Личность оратора. Установление рабочих отношений с партнером.
3.	Письменная деловая коммуникация	Виды документов. Требования к структуре и содержанию деловых документов. Личная документация. Деловая переписка как вид делового общения. Стандарты деловой переписки. Основы нетикета. Безопасность сетевого общения.
4.	Культура научной коммуникации	Специфика научной информации. Стилистические особенности научного текста. Структурные элементы научной статьи: определение УДК, сведения об авторе, название, аннотация, ключевые слова. Правила научного цитирования и оформления списка литературы.

**Разработчик:**

Васильева А.А., ст. преподаватель кафедры иностранных языков

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Управление проектами*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа "Водные биоресурсы и аквакультура"

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Использует современные управленческие подходы к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	<b>уметь:</b> -использовать современные управленческие подходы к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. <b>знать:</b> методы применения современных управленческих подходов к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. <b>владеть:</b> методикой использования современных управленческих подходов к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла.
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> Применяет современные методы оценки эффективности проекта	<b>уметь:</b> -применять современные методы оценки эффективности проекта. <b>знать:</b> -современные методы оценки эффективности проекта. <b>владеть:</b> -современными методами оценки эффективности проекта.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения,

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

**4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Проектное управление: основные понятия и положения. Жизненный цикл и команда проекта	Проектный менеджмент: основные понятия, сущность и содержание. Стандарты управления проектами. Особенности, фазы и стадии жизненного цикла проекта. Процессы управления проектом. Понятие, цели и задачи команды проекта. Создание, развитие и оценка деятельности команды менеджмента проекта



2.	Управление рисками в проектной деятельности	Проектные риски и неопределенность. Классификация проектных рисков. Система управления проектными рисками. Основные подходы к оценке риска. Методы управления рисками
3.	Проектное финансирование. Разработка концепции и оценка эффективности проекта	Источники и организационные формы финансирования проектов. Организация проектного финансирования. Понятие и этапы разработки концепции проекта. Планирование и управление реализацией инновационного проекта. Оценка эффективности проекта.

**Разработчик:**

Буторина Г.Ю., доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, к.э.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Стратегический менеджмент*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-3</b>	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>ук-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений	<p><b>уметь:</b> -планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений.</p> <p><b>знать:</b> -методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений.</p> <p><b>владеть:</b> -методиками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений.</p>
		ИД-2 <sub>ук-3</sub> Конструирует стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	<p><b>уметь:</b> -конструировать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>знать:</b> -методы конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>владеть:</b> -методикой конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели.</p>
<b>ОПК-6</b>	Способен управлять коллективами и организовать процессы производства	ИД-1 <sub>опк-6</sub> Применяет методы управления коллективом для достижения поставленных целей	<p><b>уметь:</b> -применять методы управления коллективом для достижения поставленных целей.</p> <p><b>знать:</b></p>

			-методы управления коллективом для достижения поставленных целей. <b>владеть:</b> -методами управления коллективом для достижения поставленных целей.
		ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Использует стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства	<b>уметь:</b> -использовать стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства <b>знать:</b> -стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства <b>владеть:</b> -навыками использования стратегии фирмы как основы рациональной организации процессов производства

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения,

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Сущность и основные понятия стратегического менеджмента	Сущность и виды стратегического управления. Определение бизнеса: формирование миссии, видения, стратегических целей и стратегии организации. Типовые стратегии: классификация и условия применения. Внешняя и внутренняя среда организации.
2.	Стратегический анализ среды и стратегии организации	Методы анализа в стратегическом управлении. Анализ внутренней среды и стратегических ресурсов организации. Стратегический анализ финансового потенциала организации. Методы анализа внешней среды организации. Методы комплексного анализа внешней и внутренней среды организации.
3.	Формирование стратегических альтернатив и реализация стратегии	Современные модели стратегических управленческих решений. Командная стратегия, стратегия сотрудничества и стратегия управления коллективами. Стратегические решения в условиях риска и неопределенности. Выбор альтернатив и разработка стратегических планов развития. Управление реализацией стратегии.

### Разработчик:

Ларионова Н.П., доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, к. э. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Психология личностного развития*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Оценивает собственные личностные возможности для успешного выполнения поставленных целей	<p><b>знать:</b> -основы психологии личности, когнитивной психологии, психологии межличностных отношений.</p> <p><b>уметь:</b> -анализировать собственные личностные возможности, необходимые для успешного выполнения поставленных целей.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью определения наиболее актуальных индивидуальных социально-психологических особенностей личности для успешного выполнения поставленных целей.</p>
		ИД-2 <sub>УК-6</sub> Определяет задачи личностного и профессионального роста, исходя из их долго-, средне- и краткосрочных перспектив с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	<p><b>знать:</b> -задачи собственного личностного и профессионального роста.</p> <p><b>уметь:</b> -определять долго-, средне- и краткосрочных перспектив своего личностного развития.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью самостоятельно реализовывать долго-, средне- и краткосрочные перспективы своего личностного развития.</p>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Основы общей психологии	Характеристика психологии как науки. История становления взглядов на предмет психологии. Соотношение житейских и научных психологических знаний. Современная психология, её задачи. Специфика предмета и объекта психологии. Основные отрасли психологической науки. Понятие метода и методологии в современной психологии. Значение изучения курса психологии в усвоении закономерностей формирования психики человека. Историческое наследие психологической науки. Исторические направления развития психологии.
2.	Основы психологии личности	Характеристика антропогенеза, филогенеза, онтогенеза. Представление о психике человека. Научная характеристика психики. Виды психических явлений. Понятия человек, индивид, индивидуальность, личность и их соотношение. Типологии личности. Направленность личности. Связь направленности личности и основных человеческих потребностей. Характер – как социально сформированная поведенческая схема личности. Отношения, в которых проявляется характер: к себе, к другим людям, к порученному делу, волевые качества. Связь темперамента и характера.
3.	Индивидуальность личности и ее развитие	Соотношение биологического и социального в человеке. Социализация. Этапы социализации. Процессы социализации: десоциализация и ресоциализация. Характеристика успешно социализированной личности. Стадии социализации. Характеристики современного человека: реальные и желаемые. Понятие успеха. Аспекты, образующие успех. Качества успешного человека. Иерархия потребностей по А. Маслоу. Периодизация развития человека. Механизмы развития личности.
4.	Критическое мышление и самооценка	Понятие критического мышления и его характеристика. Развитие критического мышления. Понятие и виды самооценки. Структура самооценки. Коррекция самооценки.
5.	Личностный рост	Понятие личностного роста. Признаки остановки личностного роста. Причины отсутствия развития личности. Признаки личностного роста. Методики личностного роста. Слагаемые личностного роста.

#### Разработчик:

Семенкова С.Н. зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Межкультурное взаимодействие в современном обществе*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная, заочная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Анализирует важнейшие ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования	<p><b>знать:</b> -культурологические теории, объясняющие ценные системы разнообразных культур и раскрывающие механизм межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>уметь:</b> -анализировать ценностные системы в процессе межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью анализировать отечественную и зарубежную научную литературу и осваивает основные первоисточники содержащие информацию о ценностных системах.</p>
		ИД-2 <sub>УК-5</sub> Выстраивает социальное профессиональное недискриминационное взаимодействие с учетом особенностей научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	<p><b>знать:</b> -социальные, этноконфессиональные и культурные различия поликультурного пространства.</p> <p><b>уметь:</b> -эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную, профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре по заочной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Структура межкультурного взаимодействия.	Понятие межкультурного взаимодействия, его возникновение и сущность. Методологические подходы. Роль межкультурного взаимодействия в международных отношениях. Взаимодействие между культурами в исторической перспективе: уроки и выводы.
2.	Этнос и нация в перспективе межкультурного взаимодействия	Понятие этноса и нации, их возникновение. Этнические и гражданские нации. Концепция нации, как «воображаемого сообщества». Этнические стереотипы, механизмы их возникновения и возможность преодоления. Примордиалистский и конструктивистский подходы к проблеме этничности. Этническая идентичность и её неоднозначность. «Национальный характер»: миф или реальность.
3.	Язык как средство межкультурной коммуникации.	Понятие языковых семей и групп. Культурно-лингвистическое взаимодействие и конфликт. Понятие <i>lingua franca</i> в разные эпохи. Разнообразие форм пиджина. Проблема взаимосвязи языка и ментальности и её влияние на организацию межкультурных контактов.
4.	Международные связи в области науки и образования.	Организации международного научного взаимодействия. Инфраструктура (круглые столы, конференции, постдоки, стажировки, институт приглашенных профессоров). Международный обмен студентами. Глобализация образования и науки и издержки этого процесса. Болонская система, её универсализация и издержки. Проблема признания дипломов и научных степеней в разных системах образования. Институт международных научных премий. Деятельность Нобелевского фонда, история и значение для современной цивилизации. Премия Филдса.
5.	Международный туризм и межкультурная коммуникация.	География туристических потоков, их зависимость от международных отношений. История туризма. Роль туризма в формировании имиджа стран и культур. Специфические формы туризма: религиозные паломничества, медицинский туризм, экологический туризм. Туристическая инфраструктура и ее глобализация (гостиничные и ресторанные сети). Глобальная цифровая инфраструктура туризма.

### Разработчики:

Туров Р.С., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к. филос. н.  
Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Педагогическая деятельность*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует различные педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида	<p><b>знать:</b> -педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.</p> <p><b>уметь:</b> -подбирать оптимальные педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью использовать педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида.</p>
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Использует опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития	<p><b>знать:</b> -опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития.</p> <p><b>уметь:</b> -анализировать опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития.</p> <p><b>владеть:</b> -способностью использовать опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития.</p>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.



Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Понятие деятельности	Понятие деятельности человека и ее характеристика. Результаты деятельности. Условия эффективности деятельности (субъективные, объективные, ресурсные). Понятие профессиональной деятельности. Классификация профессий. Понятие педагогической деятельности. История становления и развития педагогической деятельности. Компоненты педагогической деятельности. Профессиональная педагогическая деятельность и ее признаки.
2.	Система образования в России	Задача современной системы образования в России. Понятие процесса образования. Принципы государственной политики в области образования. Система образования в Российской Федерации. Особенности личностно-ориентированного образования. Свойства и профессионально важные качества педагога. Умения, которыми обязан владеть педагог (аналитические, прогностические, проективные, рефлексивные). Понятие педагогики, ее объект и предмет. Задачи педагогики. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе других наук. Связь педагогики с другими науками. Категориальный аппарат науки.
3.	Личность педагога и педагогическое мастерство	Направленность личности педагога (гуманистическая, профессиональная). Педагогические позиции. Профессионально значимые качества педагога. Индивидуально-психологические черты. Коммуникативные качества педагога. Профессиональные черты педагога. Кодекс педагогической морали. Типы преподавателей. Стили взаимодействия преподавателей и студентов. Трудности и барьеры профессионально-педагогического общения. Профессионально-важные качества педагогического общения. Стили педагогического общения. Педагогический такт.
4.	Актуальные проблемы дидактики	Понятие дидактики. Вопросы дидактики. История развития и становления методов обучения. Понятие метода обучения. Классификация методов обучения. Выбор методов обучения. Понятие о средствах обучения. Средства обучения: средства общения, средства учебной деятельности, технические средства обучения (ТСО).
5.	Воспитание как педагогическое явление.	Сущность понятий формирование, развитие, воспитание, социализация личности. Понятие воспитания: предмет, объект, субъект, принципы, цели, задачи. Сущность воспитания и его особенности. Основные виды и направления воспитания. Понятие метода воспитания. Факторы воспитания: социальная среда, собственная активность человека, возраст-оценочное влияние общества на человека. Методы воспитания. Система методов педагогического воздействия: метод убеждения, метод упражнения, метод оценки. Формы воспитательного воздействия.

#### Разработчик:

Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технико-экономическое обоснование проектов

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Применяет проектный подход при технико-экономическом обосновании и оценивает экономическую эффективность внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий	<b>знать:</b> -методы расчета рыбоводно-биологического и технико-экономического обоснований на постройку новых рыбохозяйственных объектов. <b>уметь:</b> -оценивать экономическую эффективность внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий. <b>владеть:</b> -методами проектного подхода при технико-экономическом обосновании.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Рыбоводно-биологическое обоснование на создание рыбоводных объектов	Суть проекта. Характеристика продукции. Технологическая схема выращивания. Рыбоводные нормативы. Расчеты оборудования и водопотребления, расчет ихтиомассы, количества корма и т.д. Коэффициенты конверсии корма. Календарный план рыбоводных работ.
2.	Технико-экономическое обоснование проектов	Особенности налогов и наличие льгот. Маркетинг и сбыт продукции. Кадровое обеспечение. Транспорт и связь, энергообеспечение. Финансовый план. НДС. Планируемый объем поставок. Сбыт продукции. Суммарные прямые издержки. Общие издержки. Ставка дисконтирования. Срок окупаемости. Средняя норма рентабельности. Чистый приведенный доход. Индекс прибыли инвестиций. Внутренняя норма доходности. Эффективность инвестиций. Затраты и прибыль. Стоимость проекта. Срок окупаемости.

3	Методика подготовки РБО и ТЭО проектов	Инструкции по подготовке РБО и ТЭО различных рыбоводных предприятий по выращиванию объектов аквакультуры.
---	--	---

**Разработчик:**

Корентович М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методика экспериментальных исследований

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы научного познания;</li> <li>-общие сведения об экспериментальных исследованиях;</li> <li>-основы метрологии;</li> <li>-методы и средства измерений, используемых в экспериментальных исследованиях;</li> <li>-методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов);</li> <li>-методы биотестирования;</li> <li>-основы биостатистики.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организовать научное исследование;</li> <li>-проводить эксперименты на гидробионтах;</li> <li>-обработать, проанализировать и обобщать полученные результаты по гидробиологическим и токсикологическим показателям.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами биондикационной оценки;</li> <li>-методами биотестирования;</li> <li>-статистическими методами;</li> <li>-готовить отчетную документацию.</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Методы научного познания	Методы научного познания: синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, абстрагирование, конкретизация, формализация, наблюдение, эксперимент

2.	Организация исследований	научных	Цель, объект, предмет. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Прикладные исследования: поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские. Источники финансирования научных исследований. Проблема научного исследования. Виды проблем: исследовательская, комплексная, научная. Гипотеза. Этапы научного исследования.
3.	Обработка информации	научной	Информация первичная и вторичная, опубликованная и неопубликованная. Первичная научная информация: книга, брошюра, монография, учебные издания, инструкции патентная документация. Вторичная научная информация: справочные, обзорные, реферативные и библиографические издания. Фиксирование литературных источников: аннотация, реферат, конспект, цитата.
4.	Общие сведения об экспериментальных исследованиях	об	Требования предъявляемые к эксперименту. Типы экспериментов: по способу формирования условий (естественные, искусственные); по целям (преобразующие, констатирующие, контролирующие, поисковые, решающие); по организации проведения (лабораторные, натурные, производственные); по структуре изучаемых объектов и явлений (простые, сложные). Методология эксперимента. Методика эксперимента. План-программа эксперимента. Влияние различных факторов на ход и качество эксперимента
5.	Метрология экспериментальные исследования	и	Методы измерений: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой, дифференциальный метод, нулевой, метод замещения, метод совпадения. Средства измерения: меры, измерительные приборы, установки и системы. Классификация средства измерения: метрологические, рабочие; неавтоматические, автоматические; стандартизованные, нестандартизованные; основные, вспомогательны и пр. Виды измерения: прямые и косвенные. Ошибки измерений. Проверка на точность.
6.	Организация рабочего места экспериментатора		Рабочее пространство: стационарное, условно-стационарное, мобильное. Типы исследовательских лабораторий: стационарные, передвижные.
7.	Основные принципы планирования эксперимента		Цель планирования эксперимента. Активный и пассивный эксперимент. Принципы активного эксперимента. Факторы: количественные и качественные. Требования, предъявляемые к исследуемым факторам. Статистическая обработка результатов эксперимента. Оформление полученных результатов.

**Разработчик:**

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд.биол.наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Современные проблемы науки и производства*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b>	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> -проблемы и достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b> -анализировать, обобщать и воспринимать информацию о проблемах рыбного хозяйства; -формулировать задачи по разрешению проблем производства на основе знаний и достижений науки.</p> <p><b>владеть:</b> -современными научными знаниями для решения проблем производства в рыбном хозяйстве.</p>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Аквакультура России: проблемы науки и производства	Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации и за рубежом. Место аквакультуры в современном рыбном хозяйстве. Проблемы отечественной аквакультуры (техническая отсталость, устаревшее оборудование и др.). Предпосылки развития.
2.	Научный подход при решении некоторых актуальных производственных задач при выращивании рыбы	Методы проведения судебной ихтиологической и рыбоводно-биологической экспертизы. Определение суммы ущерба рыбным запасам. Использование методов эволюционной геномики. Общие принципы криоконсервации генетического материала рыб: проблемы и перспективы. Криопротекторы (эндоцеллюлярные и экзоцеллюлярные). Функциональный ультразвуковой скрининг заболеваний внутренних органов рыб: степень разработанности проблемы. Перспективы метода.

3	Современные проблемы и пути их решения при искусственном воспроизводстве рыб	<p>Новые научные подходы при решении проблем заводского воспроизводства ценных видов рыб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные методы получения половых продуктов; совершенствование биотехники</li> <li>-эмбриональное и постэмбриональное развитие. Теория критических периодов.</li> <li>-кормление рыб в условиях аквакультуры с учетом видовых и возрастных особенностей; применение новых кормовых добавок. Результаты применения.</li> <li>-формирование маточных стад новых объектов аквакультуры</li> </ul>
---	--	---

**Разработчик:**

Корентович М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Инновационные технологии в производстве*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b>	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Использует достижения науки и производства для внедрения инновационных технологий в управление водными биоресурсами и аквакультуру	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-инновационные подходы при организации пастбищного, прудового и индустриального рыбоводства;</li> <li>-инновационные технологии в кормлении, отлове и транспортировке рыбы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать применение инновационных технологий в целях управления водными биоресурсами в пастбищном, прудовом и индустриальном рыбоводстве, на установках замкнутого водоснабжения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-инновационными методиками и технологиями товарного выращивания гидробионтов, искусственного воспроизводства, кормления, отлова и транспортировки гидробионтов.</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Биотехнические особенности объектов товарного рыбоводства	Предмет, цель и задачи дисциплины «Инновационные технологии в производстве». Основные понятия, термины. Типы рыбоводных хозяйств. Общие закономерности поведения рыбы при выращивании в разнотипных водных объектах и устройствах. Особенности биотехники товарного выращивания объектов тепловодного и холодноводного товарного рыбоводства.
2	Инновационные подходы при	Инновации в пастбищном и прудовом рыбоводстве. Особенности садковое и бассейновое выращивание рыбы и его перспективы.



	организации рыбоводства	Система экологического менеджмента. Фермерские хозяйства и применение в них инноваций рыбоводства. Установки замкнутого водоснабжения (УЗВ). Ознакомление с действующими рыбоводными устройствами и оборудованием в условиях УЗВ. Использование геотермальной воды. Инновационные технологии выращивания рыбы с другими сельскохозяйственными объектами.
3	Биологические основы кормления выращиваемых рыб	Потребности рыб в питательных веществах. Общая характеристика кормов. Особенности кормления различных рыб в прудовом, пастбищном и индустриальном методах товарного рыбоводства.
4	Инновационные технические средства для отлова, кормления и транспортировки рыбы	Устройства для лова рыбы с применением подкормки, с применением подачи кислорода. Системы и устройство механизмов по приготовлению корма. Конструкции современных кормораздатчиков; агрегатов по сортировке рыбы; устройства для транспортировки икры, спермы, живой рыбы.

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Проблемы и перспективы развития аквакультуры*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует достижения науки и производства для интенсификации пастбищной, прудовой и индустриальной аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды объектов аквакультуры и современные технологии их выращивания;</li> <li>-тенденции развития мировой и отечественной аквакультуры</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать, обобщать и воспринимать информацию по достижениям науки в области аквакультуры;</li> <li>-ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современными методами гидробиологических, ихтиологических и рыбоводных исследований;</li> <li>-методами определения продуктивности водоемов и способами ее увеличения</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 216 часов (6 зачетных единиц)

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах	Обзор мирового рынка продукции аквакультуры. Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы. Влияние экзометаболитов на эффективность выращивания рыб в моно- и поликультуре. Пути

		решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб в режиме моно- и полициклических схем получения потомства в необходимые сроки. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.
2	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры	Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры, обеспечивающие очистку от экзометаболитов гидробионтов технологической воды и статус экологически чистого производства. Назначение и устройство отечественных и зарубежных приборов контроля водной среды. Системы автоматического контроля и управления параметрами водной среды. Обоснование комбинированных технологий выращивания объектов аквакультуры.
3	Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов	Особенности подбора рецептур стартовых и продукционных кормов для различных объектов аквакультуры. Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов. Системы и устройство автоматических средств приготовления и раздачи корма. Методы расчета суммарной мощности энергетических установок на предприятиях аквакультуры.
4	Перспективы развития региональной аквакультуры	Перспективы развития региональной аквакультуры. Учет природо-климатических условий регионов. Оценка регионального рынка продукции аквакультуры. Обоснование общей потребности региона в продукции аквакультуры, выбора объектов выращивания, технологий выращивания, ориентированных на использование наземных и подземных водоисточников, региональных программ развития аквакультуры. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры. Расчет экономической целесообразности выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.

**Разработчик:**

Литвиненко А.И., профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, д.б.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основы управления водными биоресурсами*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-3 опк-1 Анализирует с помощью современных методических подходов результаты исследований водных биоресурсов и среды их обитания в целях управления	<b>знать:</b> -методы определения запасов, ОДУ и управления для различных видов ВБР; -методические подходы выбора стратегии управления запасом ВБР в зависимости от биологического состояния и юридического статуса. <b>уметь:</b> -проводить анализ состояния водных биологических ресурсов и среды их обитания на основе данных рыбохозяйственного мониторинга; -определять на основе предосторожного подхода стратегию эксплуатации запаса, меры регулирования промысла. <b>владеть:</b> -методами определение запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, среды их обитания и особенностей функционирования водных экосистем в целях управления.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Структура и организация управления водными биологическими ресурсами (ВБР).	Законодательная база управления ВБР в Российской Федерации. Цели, методы и механизмы управления для различных видов ВБР. Баланс интересов общества и пользователей ВБР. Конфликты с другими водопользователями и механизм их устранения. История формирования представления об управлении водными биологическими

		ресурсами (ВБР). Международный опыт управления ВБР. Формирования управленческого механизма в России.
2	Принципы и методы в управлении ВБР	Оценка запасов и управление ВБР. Задачи научных организаций и управленческих структур. Риски управления и разработка альтернативных моделей. Прогнозирование ОДУ как один из важных инструментов управления. Предосторожный подход при прогнозировании ОДУ. Экспертиза ОДУ. Квоты вылова. Прогнозирование возможного вылова ВБР и управление промыслом неквотируемых видов рыб. Особенности управления промыслом анадромных видов рыб. Понятие устойчивого рыболовства и оптимального использования ВБР. Модели устойчивого рыболовства. Практика оценки запасов и разработка моделей управления. Оптимальное изъятие ВБР. Роль научных организаций в управлении ВБР.
3	Системный анализ и управление промыслом ВБР.	Теоретические основы регулирования рыболовства. Оперативное управление промыслом с помощью прогнозирования. Промысловая разведка. Особенности прогнозирования и регулирования использования промысловых беспозвоночных.
4	Правоприменительная практика управления ВБР в Тюменской области, включая автономные округа	Прогноз ОДУ и возможного вылова в водных объектах Тюменской области, включая автономные округа. Регулирование прибрежного рыболовства и анадромных видов рыб в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа. Методические подходы для определения приёмной ёмкости и объёмов искусственного воспроизводства ценных видов рыб Обь-Иртышского бассейна в Тюменской области и её округах.

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Современные проблемы систематики, филогении и зоогеографии рыб*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-2 опк-4 Применяет знания по систематике, филогении и зоогеографии рыб для подготовки рыбохозяйственных исследований, экспериментов и документов	<b>знать:</b> -проблемные направления исследований в систематике и филогении и рыб; -принципы зоогеографического районирования и типичные виды рыб различных зоогеографических областей. <b>уметь:</b> -анализировать ихтиологическую информацию для определения систематического положения, филогенетических связей и зоогеографических единиц различных групп и видов рыб; -представлять результаты ихтиологических исследований в соответствии с актуальными систематическими воззрениями. <b>владеть:</b> -методами интерпретации натуральных и экспериментальных работ по изучению рыб; -аналитическими приемами исследования вопросов систематики, филогении и зоогеографии рыб.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

**4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Современная система рыбообразных и рыб	Правила научной номенклатуры. Вид и видообразование. Систематика рыб по представлениям различных авторов (Никольский, Микулин, Нельсон), основные противоречия в воззрениях различных авторов. Методы филогенетических исследований. Визуализация систематических и эволюционных воззрений.
2	Происхождение и основные пути	Палеоклиматические условия возникновения и эволюции рыб. Возникновение хордовых и рыбообразных. Первичные

	эволюции рыбообразных и рыб	Челюстноротые. Формирование классов Хрящевые, Лучеперые и Мясистолопастные рыбы.
3	История расселения рыб	Выход рыб всех классов в морские воды. Основные направления эволюции хрящевых рыб. Эволюция древних пресноводных рыб (кистеперые, двоякодышащие) и их распространение в водах Лавразии и Гондваны. Возникновение лучеперых рыб. Основные пути эволюции примитивных отрядов костистых рыб Сельдеобразные, Лососеобразные, Араванообразные, Угреобразные. Возникновение и распространение надотр. Атериоидных рыб. Особенности происхождения, филогенез и современное расселение многочисленного пресноводного надотр. Циприноидных. Роль берикоидных рыб (Бериксообразные, Солнечникообразные) в происхождении колючеперых рыб. Происхождение, особенности биологии и основные направления эволюции Камбалообразных рыб. Происхождение, филогения и современное расселение надотр. Перкоидных рыб (Окунеобразные, Скалозубообразные, Скорпенообразные, Коллошкообразные), Гадоидных, Батрахоеидных.
4	Принципы и примеры географического районирования вод на основе ихтиофауны	Зоогеографические области и важнейшие подобласти распространения пресноводных рыб (Палеарктическая и ее подобласти, Неоарктическая, Амурская, Китайско-Индийская, Африканская, Южно-Американская, Австралийская области). Виды, обитающие в областях и особенности их биологии. Ихтиофауна и условия обитания в различных широтных зонах Мирового океана (Арктическая, Антарктическая, Бореальная, Нотальная и Тропическая области). Биполярное и амфибореальное распространение рыб. Горизонтальное районирование шельфовой зоны Мирового океана. Вертикальное распределение рыб в Мировом океане. Глубоководная ихтиофауна.

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Качество среды и токсикозы рыб

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен организовывать производственную деятельность в соответствии со стратегией рационального использования и развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Оценивает состояние качества среды, водных биоресурсов и объектов аквакультуры в условиях антропогенного воздействия	<p><b>знать:</b> -задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля.</p> <p><b>уметь:</b> -проводить теоретические и экспериментальные исследования по процессам управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.</p> <p><b>владеть:</b> -выполнение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов; -экологическое нормирование хозяйственной деятельности на рыбохозяйственных водоемах; -проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водоемы и водные биоресурсы; -разработка производственных планов организаций, планов и программ исследования водных биоресурсов; -разработка планов рационального использования водных биоресурсов и природоохранных мероприятий; -обеспечение экологической безопасности рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры.</p>
ПК-3	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Оценивает состояние экосистемы по гидробиологическим показателям, устанавливает	<p><b>знать:</b> -требования к качеству воды для водных объектов рыбохозяйственного значения;</p>



	гидробиологическим показателям	причину гибели рыб в соответствии с классификацией ихтиотоксикозов	<p>-характеристику и классификацию загрязняющих веществ. Действие токсических веществ на рыб;</p> <p>-основные подходы к нормализации экологического состояния водных объектов;</p> <p>- характер воздействия различных видов хозяйственной деятельности на водные объекты.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-оценивать экологическое состояние среды обитания водных биологических ресурсов и возможности его нормализации/улучшения по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-выполнять оценку возможного негативного антропогенного воздействия на гидробионты в результате реализации проектов хозяйственной деятельности по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-оценка экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-экотоксикологическая диагностика.</p>
ПК-4	Способен осуществлять мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Оценивает состояние экосистемы по гидрохимическим показателям, устанавливает причину гибели рыб в соответствии с классификацией ихтиотоксикозов	<p><b>знать:</b></p> <p>-методы организации мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-общие эколого-географические и местные специфические особенности водных объектов региона;</p> <p>-методы типизации водных объектов по гидрохимическим показателям;</p> <p>-оценка состояния и уровня загрязнения водных объектов рыбохозяйственного значения;</p> <p>-основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов;</p> <p>-фоновые гидрологические и гидрохимические параметры водных объектов региона;</p>

			<p>-методы оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять обобщение и анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды;</li> <li>-выполнять оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения;</li> <li>-анализировать гидрохимические данные;</li> <li>-оценивать получаемые результаты гидрохимического анализа с точки зрения возможного загрязнения водного объекта;</li> <li>-оценивать получаемые результаты гидрохимического анализа с точки зрения возможного загрязнения водного объекта для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проведение оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов рыбохозяйственного значения;</li> <li>-выполнение гидрохимического контроля антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения;</li> <li>-оценка экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;</li> <li>-оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидрохимическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul>
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится *Блоку 1* к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Качество природных вод	Формирование качества природных вод. Химический состав природных вод. Классификации качества поверхностных вод
2.	Антропогенное воздействие на водоемы	Антропогенные влияния на водные экосистемы. Источники и виды загрязнения. Эвтрофирование, закисление и токсическое загрязнение природных вод
3.	Токсикозы рыб	Закономерности токсического действия загрязненной водной среды на рыб. Токсикозы рыб и их диагностика

**Разработчик:**

Михайлова Л.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Частная ихтиопатология*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	Способен анализировать ихтиопатологические материалы и разрабатывать рекомендации по профилактике и лечению болезней гидробионтов в процессе управления водными биоресурсами и аквакультурой	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Анализирует ихтиопатологический материал, проводит мероприятия по профилактике и лечению объектов аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методики приготовления микро- и макропрепаратов различных групп паразитических организмов;</li> <li>-методики отбора проб для вирусологического, бактериологического и микологического анализов;</li> <li>-методику клинического осмотра рыбы;</li> <li>-основы диагностики болезней рыб и гидробионтов;</li> <li>-основы общей эпизоотологии, общей патологии и ихтиопатологии;</li> <li>-порядок составления акта эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта;</li> <li>-санитарные правила и нормы по профилактике паразитарных болезней на территории Российской Федерации;</li> <li>-ветеринарно-санитарное законодательство Российской Федерации;</li> <li>-правила, инструкции, постановления по борьбе с болезнями рыб;</li> <li>-правила оформления лабораторных журналов и протоколов по результатам проведения ихтиопатологических исследований;</li> <li>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</li> <li>-требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе</li> </ul>

		<p>проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-выполнять изготовление временных и постоянных препаратов различных групп паразитических организмов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-подготавливать материалы для вирусологического, бактериологического и микологического анализов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-работать с микроскопом, биноклем, лупой, рисовальным аппаратом, фазово-контрастным устройством, микрометрами;</li><li>-работать с определителями паразитических организмов. Устанавливать этиологии болезней рыб на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-выполнять диагностику инфекционных и инвазионных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями, грибами и паразитами различных таксономических групп;</li><li>-выполнять диагностику незаразных заболеваний на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-определять причину незаразного заболевания на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-производить осмотр системы водоподдачи, водоемов и емкостей для выращивания рыбы, оборудования, анализ кормов в рыбоводном хозяйстве, где возникло заболевание;</li><li>-составлять акты эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-вести журналы ихтиопатологического и эпизоотологического исследований на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-составлять планы профилактических, лечебно-оздоровительных и противоэпизоотических мероприятий рыбоводного хозяйства;</li><li>-выполнять разработку рекомендаций по проведению противоэпизоотических мероприятий на водных объектах;</li><li>-выполнять оценку по критериям безопасности для населения гидробионтов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li><li>-составлять акт ветеринарно-санитарной экспертизы на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li></ul>
--	--	---

			<p>-производить мониторинг эпизоотической ситуации в рыбоводных хозяйствах и в естественных водных объектах;</p> <p>-организовывать профилактические, противоэпизоотические и лечебно-профилактическую, лечебно-оздоровительные мероприятия в рыбоводных хозяйствах различного типа и в естественных водоемах;</p> <p>-составлять план профилактических, противоэпизоотических и лечебно-оздоровительных мероприятий;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-видовой идентификацией паразитов и возбудителей болезней;</p> <p>-диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний гидробионтов;</p> <p>-оценкой эпизоотической ситуации на рыбоводных хозяйствах и водных объектах;</p> <p>-разработкой мероприятий по профилактике и лечению болезней гидробионтов;</p> <p>-проведением полного паразитологического анализа гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-установлением патологических изменений у гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-выполнением работ по первичному сбору и фиксации паразитов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-изготовлением паразитологических препаратов по результатам ихтиопатологических исследований;</p> <p>-выполнением лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах по результатам ихтиопатологических исследований.</p>
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа (4 зачетных единиц).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Инфекционные болезни рыб.	Классификация инфекционных болезней. Обстановка по инфекционным болезням рыб в рыбоводных хозяйствах страны и за рубежом. Формы проявления инфекционных болезней рыб в водоемах разного типа. Роль физиологических, гидрохимических,

		биологических факторов в патогенезе инфекционных болезней рыб. Общие принципы лабораторной и клинико-эпизоотологической диагностики инфекционных болезней вирусной, бактериальной, микозной природы и дифференциация их от болезней другой этиологии.
2	Вирусные и бактериальные болезни рыб.	Понятие о вирусных и бактериальных болезнях рыб. Современные методы диагностики и лечения вирусных и бактериальных пресноводных и морских рыб.
3	Микозы и микотоксикозы, Водорослевые болезни рыб.	Понятие о микозах и микотоксикозах рыб, современные методы профилактики и лечения. Основные микозные заболевания пресноводных и морских рыб. Понятие о водорослевых болезнях рыб, современные методы и профилактики и лечения. Основные водорослевые болезни пресноводных рыб.
4	Инвазионные болезни рыб.	Общие понятия об инвазионных болезнях пресноводных и морских рыб, их классификация. Метод полного паразитологического анализа рыб, методы неполного паразитологического исследования рыб. Методы диагностики инвазионных заболеваний
5	Протозойные заболевания рыб.	Общее понятие о протозойных заболеваниях рыб, классификация. Болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими жгутиковыми, споровиками, микро- и макроспоридиями, инфузориями. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения. Многоклеточные. Polypodium hydriforme - паразит осетровых рыб.
6	Гельминтозы.	Общее понятие о гельминтозах рыб. Классификация гельминтозов рыб. Особенности биологии гельминтов рыб. Моногеноидозы, цестодозы, трематодозы, акантоцефалезы, бделлезы пресноводных и морских рыб. Методы диагностики. Меры профилактики и лечения.
7	Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков.	Заболевания, вызываемые паразитическими ракообразными и моллюсками, пресноводных и морских рыб. Методы диагностики, профилактики и лечения
8	Рыбы, как переносчики болезней человека и животных. Дифиллоботриозы.	Описторхоз, клонорхоз и др. трематодозы. Гнатостомозы. Диоктофимозы. Нематоды человека, получаемые от морских рыб. Бильгарциоз. Меры профилактики и основы технологической обработки рыбы, пораженной гельминтами. Данные о переносе некоторых инфекционных болезней человека рыбами. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы рыб.
9	Незаразные болезни рыб.	Алиментарные болезни. Цериодное и жировое перерождение печени лососевых. Авитаминозы. Нарушения обмена веществ у карпа и растительноядных рыб. Жаберный некроз. Функциональные заболевания. Водянка желточного мешка форели. Белопятнистая болезнь личинок лососевых. Расслабление оболочки икры (лобная железа). Выпадение глаз, киста. Травматизация и ее роль в возникновении заболеваний рыб. Болезни, возникающие от ухудшения условий окружающей среды: асфиксия, газопузырьковая болезнь, избыток закисного железа, отравления, травмы.

### Разработчики:

Осипов А.С., ведущий научный сотрудник сектора ихтиопатологии ФГБНУ Тюменского филиала «ВНИРО» (Госрыбцентр), канд. биол. наук

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

Бакина А.В., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основы продукционной гидробиологии*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по гидробиологическим показателям	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Оценивает общие закономерности функционирования водных экосистем, определяет первичную продукцию (планктон, макрофиты), рассчитывает вторичную продукцию используя общую закономерность роста водных животных	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие закономерности функционирования водных экосистем;</li> <li>-особенности биоценозов разнотипных водных объектов;</li> <li>-методы определения первичной продукции и деструкции органического вещества;</li> <li>-методы оценки вторичной продукции;</li> <li>-основы теории биологической продуктивности водных объектов;</li> <li>-методы управления биологической продуктивностью водных объектов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить определение первичной продукции и деструкции органического вещества по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-проводить определение вторичной продукции различных групп гидробионтов в водном объекте по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-пользоваться методами постановки экспериментов по оценке продукции по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-пользоваться методами расчета первичной и вторичной продукции водных экосистем;</li> <li>-осуществлять сбор материалов по первичной продукции для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> </ul>



			<p>- производить расчет показателей продукции гидробионтов с использованием коэффициента отношения количества продукции за интервал времени к средней за этот период биомассе.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- проведение работ по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>- оценка биологических параметров промысловых водных беспозвоночных и растений.</p>
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение	Определение, цели, задачи дисциплины. История развития продукционной гидробиологии. Основные понятия продукционной гидробиологии: биопродуктивность, продукция, удельная продукция, P/V коэффициент, биомасса, численность, возобновляемые и невозобновляемые ресурсы.
2.	Первичная продукция	Определение понятия первичная продукция (ПП). Методы определения ПП. Первичная продукция планктона в водоемах. Продукция макрофитов. Продукция перифитона. Первичная продукция в разных водоемах. Соотношение между первичной продукцией планктона и деструкцией органических веществ в водоемах. Участие водных организмов в процессах трансформации и деструкции органических веществ в водоемах
3.	Вторичная продукция	Определения понятия вторичная продукция. Общие закономерности роста животных. Методы изучения роста и возраста животных. Типы роста животных. Размножение и плодовитость гидробионтов. Динамика численности популяций животных. Способы расчета продукции популяций водных животных. Продукция биоценозов.
4.	Сравнительная продуктивность гидробионтов	Удельная продуктивность водорослей. Удельная продуктивность ракообразных. Удельная продуктивность личинок насекомых. Удельная продуктивность моллюсков.
5.	Биотический баланс водоемов	Энергетический принцип исследования водных экосистем. Концепция трофических уровней. Количественное описание потоков энергии. Составление биологических балансов.

### Разработчик:

Михайлова Л.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Мониторинг качества и безопасности водных биоресурсов

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	ИД-1 ПК-1 Анализирует качество и безопасность продукции аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы исследования свойств продовольственного сырья из водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> <li>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах разведения и выращивания водных биологических ресурсов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка методов повышения качества, прослеживаемости и безопасности продукции, произведенной в аквакультуре;</li> <li>-обеспечение производства полноценной безопасной продукции аквакультуры на основе мероприятий по охране здоровья культивируемых объектов и создания благополучной эпизоотической обстановки в рыбоводных организациях.</li> </ul>
ПК-5	Способен реализовывать мониторинг качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям	ИД-1 ПК-5 Планирует и осуществляет мероприятия по мониторингу качества и безопасности водных биологических ресурсов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принцип действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта для целей мониторинга по микробиологическим показателям;</li> <li>-методика и порядок отбора патологического материала для целей мониторинга по микробиологическим показателям;</li> <li>-методики микробиологических исследований согласно государственным стандартам для целей мониторинга по микробиологическим показателям.</li> </ul>

			<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять организацию эпидемиологического мониторинга контролируемого объекта;</li> <li>-прогнозировать возникновение эпизоотического процесса;</li> <li>-применять стандартные методики отбора патологического материала, проб рыбы, рыбной продукции, кормов для целей мониторинга по микробиологическим показателям.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры и среды их обитания по микробиологическим показателям;</li> <li>-техническое обеспечение микробиологических исследований качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них.</li> </ul>
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часов (4 зачетных единиц).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Мониторинг качества и безопасности водных биоресурсов как неотъемлемая часть рыбохозяйственной деятельности.	Правовая основа мониторинг качества и безопасности водных биоресурсов, его роль в системе государственного мониторинг состояния водных биоресурсов и среды их обитания. Формы и периодичность отчетности о результатах мониторинговых исследований. Мониторинг качества объектов аквакультуры и пищевой безопасности произведенной в аквакультуре продукции.
2	Основы мониторинга качества и безопасности водных биоресурсов по ихтиопатологическим показателям	Организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры и среды их обитания по ихтиопатологическим показателям Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы гидробионтов. Техническое обеспечение ихтиопатологических исследований. Мониторинг ихтиопатологического состояния популяций гидробионтов, водных объектов, рыбоводных хозяйств. Организация профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий для рыбоводных хозяйств различного типа.
3	Основы мониторинга качества и безопасности водных биоресурсов по микробиологическим показателям	Организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания, а также объектов аквакультуры по микробиологическим показателям Техническое обеспечение микробиологических исследований. Методы отбора и хранения проб для микробиологических исследований.

### Разработчик:

Солина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Специфика популяций сиговых и осетровых рыб Обь-Иртышского бассейна*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
 магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-6</b>	Способен осуществлять ихтиологические исследования при проведении мониторинга, для оценки воздействия хозяйственной деятельности и в целях управления объектами аквакультуры	ИД-1 ПК-6 Анализирует состояние популяций сиговых и осетровых рыб Обь-Иртышского бассейна на основе данных биологического мониторинга и других ихтиологических исследований	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику биологических параметров, динамики численности, популяционной структуры и функционирования популяций всех сиговых и осетровых рыб в Обь-Иртышском бассейне;</li> <li>- основные воззрения на происхождение, расселение и филогенетические связи видов сиговых и осетровых рыб, представленных в Обь-Иртышском бассейне.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние отдельных параметров и популяций в целом сиговых и осетровых рыб Обь-Иртышского бассейна по результатам биологического мониторинга и других ихтиологических исследований.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водных объектов Обь-Иртышского бассейна по биологическим характеристикам сиговых и осетровых рыб;</li> <li>- методами ведения рыбохозяйственного и экологического мониторинга, а также оценкой антропогенного воздействия на рыбохозяйственные водные объекты и биоресурсы Обь-Иртышского бассейна.</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Вид и его популяционная структура на примере сиговых рыб	<p>Понятия «вид», «видовая структура», «популяция». Особенности популяций рыб. Незавершенность изоляционных механизмов у сиговых рыб при формировании видовой и популяционной структуры. Принципы и результаты построений систематики и филогении сиговых рыб по морфологическим и генетическим данным</p>
2	Структура и специфика популяций сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна.	<p>Популяционная структура и распространение муксуна в Обь-Иртышском бассейне. Генетика муксуна, связи с другими видами сигов, особенности биологии, созревание и периодичность нереста. Значение эстуарной Обь-Тазовской области в жизненном цикле муксуна. Динамика численности и меры по сохранения муксуна в Обь-Иртышском бассейне.</p> <p>Пелядь в Обь-Иртышском бассейне. Экологические расы пеляди. Биология речной пеляди. Популяционная структура вида, дискуссия о наличии единой или нескольких группировок пеляди в бассейне. Динамика численности и работы по искусственному воспроизводству вида в бассейне.</p> <p>Популяционная структура и распространение чира в Обь-Иртышском бассейне. Особенности биологии чира Обской и Тазовской популяций. Озерно-речные популяции чира на Ямальском, Тазовском и Гыданском п-овах. Сроки миграции вида. Значение в промысле, динамика численности и воспроизводство. Особенности развития икры чира и её влияние на эффективность работ по искусственному воспроизводству.</p> <p>Популяционная структура сига-пыжьян в Обь-Иртышском бассейне. Миграции вида. Сравнительный анализ обской и тазовской популяций. Генетическая дифференцировка вида. Сиг-пыжьяна в оз. Телецкое. Современные представления о происхождении и расселении вида в бассейне.</p> <p>Тугун как самый мелкий вид сигов, его распространение и популяционная структура в Обь-Иртышском бассейне. Локальные группировки в бассейне рек Сев. Сосьва, Сыня, Сось, Толька, Тавда.</p> <p>Популяционная структура и распространение омуля арктического в Обь-Иртышском бассейне. Распространение омуля в Оби, причины ограничения проникновения вида по обскому бассейну. Особенности биологии омуля Байдарацкой губы. Размерно-возрастная структура популяции омуля Гыданского бассейна, созревание и миграции вида, предпосылки к нересту омуля в реках, впадающих в Гыданскую и Обскую губы. Современные представления об эволюции и расселении вида.</p> <p>Ряпушка в Обь-Иртышском бассейне. Гыданская, Тазовская, Обской губы и Щучьереченская популяции. Размерно-возрастная структура, сроки созревания, места нереста, значение в промысле каждой популяции.</p> <p>Распространение и биология нельмы в Обь-Иртышском бассейне. Жилые и полупроходные формы. Миграции, влияние строительства Новосибирского водохранилища на воспроизводство вида. Генетическое родство с другими сигами (по морфологическим и генетическим данным).</p>
3	Структура и специфика популяций осетровых	<p>Систематическое положение отряда осетрообразные. Возникновение и распространение осетровых рыб. Разрыв</p>

	<p>рыб Обь–Иртышского бассейна.</p>	<p>ареалов обитания ряда родов и видов. Генетические особенности осетрообразных. Идиоадаптация. Основные понятия, термины. Примитивные и систематические признаки отряда. Систематические признаки и основные черты биологии осетра сибирского и стерляди - представителей сем. Осетровые в Обь-Иртышском бассейне.</p> <p>Структура Обь–Иртышской популяции Сибирского осетра. Генетическая структура. Распространение осетра в Обь-Иртышском бассейне по районам. Динамика численности, причины сокращения и внесение в Красную Книгу РФ. Искусственное воспроизводство вида.</p> <p>Особенности биологии, расселения и внутривидовые группировки стерляди в Обь-Иртышском бассейне. Динамика численности и ограничения в промысле. Объёмы и перспективы искусственного воспроизводства вида в бассейне.</p>
--	-------------------------------------	--

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Молекулярно-генетический анализ гидробионтов*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию материалов в области аквакультуры и водных биоресурсов, использует достижения науки в генетической оценке гидробионтов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выведения новых и совершенствования существующих пород, формирование ремонтно-маточных стад рыб с использованием целевой селекции на базе молекулярно-генетических методов;</li> <li>- навыками разработки методов обнаружения, профилактики и лечения заболеваний рыб в условиях интенсивного выращивания на основе достижений генной инженерии.</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения,

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### **4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Структура и организация генома	Анализ состава и структуры ДНК. Репликация и синтез ДНК. Генетический код и транскрипция. Трансляция и белки. Генные мутации, репарация ДНК и мобильные элементы. Регуляция экспрессии генов. Метод рекомбинантных ДНК. Структура хромосом и организация ДНК-последовательности
2	Современные методы молекулярной генетики	Генетический полиморфизм белков и ДНК. ПЦР-анализ. Саузерн-блот анализ. Методы детекции точковых мутаций. SNP. RFLP. RAPD. AFLP. Мини- и микросателлиты.
3	Молекулярно-генетический анализ гидробионтов	Использование генетических маркеров в изучении гидробионтов (SNP, RFLP, RAPD, AFLP, мини- и микросателлиты и др.). Современные исследования генома гидробионтов. Перспективы

#### **Разработчик (и):**

Бойко Е.Г., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Математические методы в биологии*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по гидробиологическим показателям	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Проводит обработку гидробиологических данных математическими методами	<p><b>знать:</b> -основы биостатистики, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p><b>уметь:</b> -применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга; -производить статистическую обработку полученных материалов камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p><b>владеть:</b> -выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи данных мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры по гидробиологическим показателям.</p>
ПК-6	Способен осуществлять ихтиологические исследования при проведении мониторинга, для оценки воздействия хозяйственной деятельности и в целях управления объектами аквакультуры	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Проводит обработку ихтиологических данных математическими методами	<p><b>знать:</b> -методика составления статистических отчетов о рыбохозяйственной деятельности для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований;</p> <p><b>уметь:</b> -составлять статистические отчеты о рыбохозяйственной деятельности для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований;</p> <p><b>владеть:</b> -выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи</p>

			данных мониторинга водных биологических ресурсов; -проведение анализа состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Количественная биология	Предмет, цели, задачи дисциплины. Принципы количественной биологии. Этапы биометрических исследований: объект исследования; проблемы и актуальность, цель, задачи, сбор и накопление данных, решение биометрических задач, интерпретация результатов математической обработки
2.	Выборка и ее статистическое описание. Построение вариационного ряда.	Процесс формирования выборки: отдельная варианта (число), метод, признак, качество, ранг, балл (оценка), количество, промер, объект, фактор. Характер распределения изучаемых признаков. Соотношение между значениями случайных величин и частотой их встречаемости. Построение гистограмм. Расчёт пределов размаха изменчивости. Установление границ классов. Вычисление центрального значения признака. Построение вариационного ряда
3.	Статистическое оценивание	Свойства нормального распределения. Генеральная совокупность и выборка. Ошибка репрезентативности выборочных параметров. Доверительный интервал. Асимметрия и эксцесс. Определение точности опыта. Оптимальный объем выборки
4.	Проверка статистических гипотез.	Чужеродность варианты в выборке. Отличие двух выборок, отличие нескольких выборок. Зависимость между признаками. Сравнения двух выборок по изменчивости признака
5.	Корреляционный и кластерный анализ.	Регрессионный анализ зависимости двух признаков. Корреляционный анализ. Биологическая интерпретация коэффициента корреляции. Ложная корреляция. Метод частной корреляции. Корреляционное отношение. Основы кластерного анализа

### Разработчик:

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Экосистемный подход к изучению популяций гидробионтов*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по гидробиологическим показателям	ИД-4ПК-3 Оценивает биомассу и численность гидробионтов, определяет трофическую структуру и биотический баланс водной экосистемы	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности биоценозов разнотипных водных объектов;</li> <li>-основы теории биологической продуктивности водных объектов;</li> <li>-основы трофологической типизации водных объектов;</li> <li>-методы управления биологической продуктивностью водных объектов;</li> <li>-основы рационального использования водных экосистем.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать и обобщать полученные результаты мониторинга водных биологических ресурсов и их среды обитания;</li> <li>-выполнять классификацию рыбохозяйственных водных объектов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-применять шкалы трофности для водоемов разных типов;</li> <li>-применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций, видового, размерного состава, стадий развития, роста;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами оценки экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в курс	Краткая история экологии. Определение и содержание дисциплины. Понятия популяции, биоценоза, экосистемы. Методы экологических исследований. Связь экологии с другими науками.
2	Популяции в группировках общественного и необщественного характера	Популяции. Биоценозы (классификация, структура и количественные характеристики). Экологические ниши. Понятия ареал, биотоп, среда, ниша. Экосистемы (классификация, состав и структура). Типы пресноводных и морских экосистем. Перенос энергии и вещества в экосистемах. Первый и второй закон термодинамики. Энтропия. Пищевая цепь, трофические уровни. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пирамиды численности и биомассы. Живое вещество биосферы.
3	Участие гидробионтов в биогеохимических циклах	Круговорот воды, кислорода, углерода, азота, фосфора, серы, железа и марганца. Участие гидробионтов в круговоротах.
4	Биологическая продуктивность гидробионтов	Первичная и вторичная продукции. Продукция водных сообществ и отдельных популяций гидробионтов.
5	Динамика и устойчивость водных экосистем	Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Циклические и поступательные изменения. Динамика водных экосистем.
6	Примеры водных биоценозов	Водные биоценозы как отражение комплекса биотических и абиотических факторов.

#### Разработчик:

Литвиненко Л.И., профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, д.б.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методы биологического анализа пресных вод*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по гидробиологическим показателям	ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Проводит анализ гидробиологических проб методами биоиндикации и биотестирования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методика биотестирования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-методы оценки и нормативы качества воды, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения;</li> <li>-методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов);</li> <li>-методы современной биоиндикации с использованием различных групп гидробионтов и показателей;</li> <li>-основы биостатистики, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять биотестирование при аварийных сбросах для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга</li> <li>-проводить эксперименты по биотестированию для целей мониторинга и среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> </ul>

			<p>-анализировать и обобщать полученные результаты мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-выполнять оценку качества воды по гидробиологическим показателям (в том числе для водных объектов рыбохозяйственного значения);</p> <p>-производить статистическую обработку полученных материалов камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-производить сбор, фиксацию, хранение, этикетирование материалов полевых исследований для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-осуществлять сбор проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов с использованием стандартных методик для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-оценка экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов.</p>
ПК-6	<p>Способен осуществлять ихтиологические исследования при проведении мониторинга, для оценки воздействия хозяйственной деятельности и в целях управления объектами аквакультуры</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-6</sub> Проводит анализ ихтиологических проб методами биоиндикации</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>-методы рыбохозяйственных исследований;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-выполнять оценку состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям;</p> <p>-выполнять расчет и количественную оценку биологических параметров эксплуатируемых популяций водных биологических ресурсов;</p> <p>-пользоваться методиками рыбохозяйственных исследований;</p> <p>-анализировать информацию для выполнения задач рыбохозяйственного использования водных объектов по результатам ихтиологических исследований.</p>

			<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи данных мониторинга водных биологических ресурсов;</li> <li>-проведение анализа состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований;</li> <li>-проведение анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.</li> </ul>
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Биомониторинг	Контроль экологической регламентация хозяйственной деятельности. Цель и задачи гидробиологического мониторинга. Основные задачи, принципы планирования гидробиологических исследований, пункты наблюдений, отчетные показатели исследований
2.	Методы биоиндикации	Цели и задачи биоиндикации. Формы биоиндикации. Биоиндикаторы. Биоиндикация на разных уровнях организации живого: клеточном и субклеточном, организменном, популяционно-видовом, биоценоотическом, экосистемном, биосферном. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям: метод Пантле и Бука, индекс Гуднайта-Уитлея, индексы видового разнообразия и т.д.
3.	Методы биотестирования	Цель и задачи биотестирования. Тест-объекты. Тест - функции. Тест - параметры. Острый, хронический опыты. Критерии токсичности (острая и хроническая). Оценка токсичности воды и донных отложений с помощью тест-объектов

### Разработчик:

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд.биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Зональные системы товарного рыбоводства*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	ИД-3 ПК-1 Планирует и осуществляет рыбоводно-мелиоративные работы по повышению рыбопродуктивности рыбохозяйственных водных объектов с учетом зональных аспектов	<b>знать:</b> -принципы стратегического планирования развития разведения и выращивания водных биологических ресурсов. <b>уметь:</b> -применять способы организации производства и работы трудового коллектива на основе современных методов управления разведением и выращиванием водных биологических ресурсов; -осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов. <b>владеть:</b> -проведение рыбоводно-мелиоративных работ во внутренних водоемах; -разработка комплекса мероприятий по мелиорации и повышению продуктивности рыбохозяйственных водоемов - озерных хозяйств, лиманов, низовьев крупных рек, водохранилищ, прудов.
<b>ПК-2</b>	Способен организовывать производственную деятельность в соответствии со стратегией рационального использования и развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ИД-2 ПК-2 Разрабатывает и модернизирует производственную деятельность товарных рыбоводных хозяйств различных зон в соответствии со стратегией рационального использования водных биоресурсов	<b>знать:</b> -характеристики развития объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза; -методику определения рыбоводно-биологических показателей; -требования объектов аквакультуры к внешним факторам в разные периоды онтогенеза; -биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры; -биотехнику управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры. <b>уметь:</b>



			<p>-определять рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза;</p> <p>-анализировать и корректировать технологические процессы в организации аквакультуры по результатам мониторинга;</p> <p>-применять методики определения, выбора и обоснования параметров технических средств управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</p> <p>-выбирать технические средства, технологии и материалы с учетом экологических последствий их применения;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-исследование особенностей функционирования водных экосистем, формирования биологической продуктивности водоемов;</p> <p>-разработка и модернизация биотехники искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов.</p>
<b>ПК-6</b>	Способен осуществлять ихтиологические исследования при проведении мониторинга, для оценки воздействия хозяйственной деятельности и в целях управления объектами аквакультуры	ИД-4 ПК-6 Планирует и оценивает результаты товарного выращивания ихтиологических объектов в разных климатических зонах	<p><b>знать:</b></p> <p>-методы мелиорации водных объектов рыбохозяйственного значения;</p> <p>-методика сбора и обработки материалов для оценки состояния водных биологических ресурсов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-выполнять оценку состояния среды обитания водных биологических ресурсов по комплексным показателям;</p> <p>-анализировать информацию для выполнения задач рыбохозяйственного использования водных объектов по результатам ихтиологических исследований;</p> <p>-разрабатывать рыбоводно-биологические обоснования рыбохозяйственного использования водных объектов по результатам ихтиологических исследований;</p> <p>-разрабатывать планы мелиорации водных объектов по результатам ихтиологических исследований.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-оценка воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Естественный системный базис водоемов товарного рыбоводства и роль искусственных кормов в производстве рыбы. Системы ведения товарного рыбоводства Урало-Сибирского региона РФ	Предмет, цель и задачи биологических основ зональных систем товарного рыбоводства в прогрессе отрасли. Научные основы дисциплины при подготовке специалистов высшей квалификации. Климат территории. Водный фонд, пригодный для товарного рыбоводства. Биоресурсы водоемов, используемые рыбами на формирование ихтиомассы. Концептуальные идеи системного подхода к развитию товарного рыбоводства в регионах. Обоснование зональных бионормативов товарного рыбоводства. Зональные системы. Районные (общехозяйственные) системы.
2	Прогрессивные зональные технологии выращивания товарной рыбы Оценка потенциала и направлений товарного рыбоводства в агропромышленном комплексе Тюменской области	Системы прудовых, озерных и индустриальных садково-бассейновых технологий выращивания товарной рыбы. Непрерывная технология выращивания товарной рыбы. Системы использования разнотипных водоемов. Системы ведения прудового рыбоводства. Естественный базис товарного рыбоводства в АПК Тюменской области. Оперативные задачи прогресса рыбоводства Субъектов Федерации и входящих в них административных районов. Принципы построения систем ведения товарного рыбоводства. Системы ведения озерного и прудового рыбоводства в Тюменской области. Системы использования разнотипных водоемов.

**Разработчик:**

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Биомониторинг водных экосистем Западной Сибири*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
 магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения - очная

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

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b>	Способен осуществлять мониторинговые и другие виды исследований в водных объектах по гидробиологическим показателям	ИД-бПК-3 Проводит биомониторинг водных объектов по гидробиологическим показателям	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-правила оформления лабораторных журналов и протоколов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям, в том числе в электронном виде;</li> <li>-методика биотестирования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-санитарная гидробиология для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-методы оценки и нормативы качества воды, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения;</li> <li>-основы биостатистики, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>-методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов);</li> <li>-методы современной биоиндикации с использованием различных групп гидробионтов и показателей;</li> </ul>

		<p>-нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация по ведению рыбохозяйственного мониторинга;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-разрабатывать программу мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-выполнять биотестирование при аварийных сбросах для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям</li><li>-организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга;</li><li>-проводить эксперименты по биотестированию для целей мониторинга и среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-определять влияние на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод;</li><li>-анализировать последствия воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-выполнять оценку возможного негативного антропогенного воздействия на гидробионтов в результате реализации проектов хозяйственной деятельности по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-анализировать и обобщать полученные результаты мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-применять метод сапробиологического анализа вод;</li><li>-выполнять оценку качества воды по гидробиологическим показателям (в том числе для водных объектов рыбохозяйственного значения);</li><li>-планировать выполнение рыбохозяйственного и гидробиологического мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li><li>-производить статистическую обработку полученных материалов камеральной</li></ul>
--	--	---

			<p>обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-производить сбор, фиксацию, хранение, этикетирование материалов полевых исследований для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>-осуществлять сбор проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов с использованием стандартных методик для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-организация проведения мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры по гидробиологическим показателям;</p> <p>-оценка экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи данных мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры по гидробиологическим показателям;</p> <p>-определение объема сбора гидробиологических данных в зависимости от типа и площади водного объекта.</p>
ПК-4	<p>Способен осуществлять мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>ИД-2ПК-4</p> <p>Оценивает состояния среды и сочетает гидрохимические методы с биологическими</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>-методы организации мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</p> <p>-оценка состояния и уровня загрязнения водных объектов рыбохозяйственного значения;</p> <p>-гидрологическое, гидрохимическое и экологическое состояние и уровень существующего загрязнения водных объектов региона;</p> <p>-основы классификации вод по гидрохимическим показателям;</p> <p>-основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов;</p> <p>-фоновые гидрологические и гидрохимические параметры водных объектов региона;</p> <p>- особенности воздействия сточных вод на гидробионты;</p> <p>-требования культивируемых гидробионтов к параметрам водной среды для целей мониторинга среды обитания</p>

			<p>водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать работы по ведению мониторинга водных объектов;</li> <li>-оценивать получаемые результаты гидрохимического анализа с точки зрения возможного загрязнения водного объекта для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проведение оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов рыбохозяйственного значения;</li> <li>-выполнение гидрохимического контроля антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения;</li> <li>-оценка экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;</li> <li>-оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидрохимическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul>
ПК-5	Способен реализовывать мониторинг качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям	ИД-2ПК-5 Проводит биомониторинг водных объектов по микробиологическим показателям	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы эпизоотологии и патологии гидробионтов, санитарной микробиологии;</li> <li>-основы микробиологии, санитарии, гигиены, ихтиопатологии, ихтиологии и гидробиологии для целей мониторинга по микробиологическим показателям;</li> <li>-методики микробиологических исследований согласно государственным стандартам для целей мониторинга по микробиологическим показателям.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять методы отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта для последующих микробиологических исследований при мониторинге по микробиологическим показателям;</li> <li>-подготавливать обобщение результатов проведенных микробиологических анализов, испытаний и исследований для целей мониторинга по микробиологическим показателям.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры и среды их обитания по микробиологическим показателям.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### **4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Биологический мониторинг водных экосистем	Биологический мониторинг. Основные приемы сбора информации: диагностический и прогностический мониторинг. Цель и задачи гидробиологического мониторинга. Планирование гидробиологических исследований, отчетные показатели исследований, спланированность мониторинга
2.	Методы исследования гидробионтов в контроле качества природных вод	Первичный осмотр водных объектов. Методы исследования фитопланктона, зоопланктона, бентоса. Микробиологические методы контроля загрязнения водной среды
3.	Биологическая индикация качества вод.	Понятие сапробности. Система сапробности Колквитца – Марссона и её дальнейшее усовершенствование. Способы количественной оценки степени сапробности. Индекс Гуднайта-Уитлея, индексы видового разнообразия – Вудивисса, Шеннона-Винера, индексы сходства видового состава – индекс Серенсена, индекс доминирования, индекс выравненности и т.д. Относительность оценки критериев качества вод
4.	Биологические тесты для установления токсичности водных объектов	Цель и задачи биотестирования. Тест-объекты. Тест – функции. Тест – параметры. Критерии токсичности: острой, хронической
5.	Географическое расположение и гидрографическая сеть Западной Сибири. Биомониторинг водных объектов Обь-Иртышского бассейна	Географическое расположение. Климатические условия Западной Сибири. Почвенно-растительный покров. Гидрография и гидрология. Виды и масштабы загрязнения Западной Сибири. Биомониторинг водных объектов Обь-Иртышского бассейна: основные биотопы водных объектов; биоиндикация и биотестирование.

#### **Разработчик:**

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Методы статистического анализа информации в профессиональной деятельности*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
 магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения очная и заочная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-4 <sub>ук-1</sub> Определяет и ранжирует информацию, используя методы статистического анализа, требуемую для решения поставленной задачи	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ;</li> <li>-состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов;</li> <li>-выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова;</li> <li>-применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;</li> <li>- осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов</li> </ul>



## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (факультативная дисциплина).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часа (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цели и задачи курса. Структура курса.	Цели и задачи рыбохозяйственных исследований. Популяция и промысловый запас, как объекты изучения. Основные проблемы и методы.
2.	Цели и задачи статистической обработки данных	Применение статистических методов при проведении рыбохозяйственных исследований. Генеральная совокупность и выборка
3.	Статистическая обработка результатов наблюдений.	Основные статистические характеристики. Средняя величина, мода, медиана. Показатели изменчивости признаков. Ошибки репрезентативности. Показатель точности.
4.	Сравнение выборок между собой	Оценка достоверности выборок по средней величине и степени изменчивости признаков
5.	Планирование эксперимента. Минимальный объём выборки.	Статистические основы планирования экспериментов при проведении рыбохозяйственных исследований. Оценка надежности получаемых результатов. Определение минимального объёма выборки.

### Разработчик:

Тунёв В.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд.биол. наук

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Введение в анализ данных*

для направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
магистерская программа “Водные биоресурсы и аквакультура”

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Осваивает теоретические основы и методы анализа данных, применяемых при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности	<b>знать:</b> -теоретические основы и методы решения задач анализа данных; иметь представление об основных тенденциях развития теории и практики данных и методах работы с ними; <b>уметь:</b> -решать типовые задачи в области анализа данных, применять соответствующие методы и знания в профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> -методикой анализа данных для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (факультативная дисциплина).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часа (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы анализа данных	Роль анализа данных в современном мире. Научные исследования. Программное обеспечение. Построение системы анализа данных.
2.	Классификация, сбор и подготовка данных	Данные, подходы и определения, жизненный цикл данных. Понятие метаданных, жизненный цикл метаданных. Большие данные, системы управления Большими данными. Источники данных, сбор и подготовка.
3.	Google таблицы для анализа данных	Первичная обработка данных. Сводные таблицы и диаграммы. Формулы для анализа данных (готовые формулы статистики; текстовые сложные формулы Lookup, Vlookup; формулы условия IF, ссылки и массивы (ВПР, ГПР). Макросы.

4.	Анализ данных в программе AtteStat	Параметрическая и непараметрическая статистика. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный, факторный, кластерный и информационный анализ.
5.	Интеллектуальный анализ данных. Нейронные сети	Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Модели нейронных сетей (Перцептрон). Проектирование и построение нейронной сети в аналитической платформе Deductor. Процесс обучения и переобучения нейронной сети. Исследование зависимости точности выполнения операций от количества нейронов. Построение и обучение самоорганизующихся карт признаков (карт Кохонена). Прогнозирование временных рядов. Использование технологии нейронных сетей для задач прогнозирования.
6.	Методы кластерного анализа и поиска ассоциативных правил в Deductor Studio	Иерархические методы. Итеративные методы. Выявление ассоциаций. Интерпретация ассоциативных правил. Построение деревьев решений. Поиск ассоциативных зависимостей в режиме Data Mining в аналитической платформе Deductor.

**Разработчики:**

Ерёмина Д.В., доцент кафедры математики и информатики, к.с.-х.н.