



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**35.04.07 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА**  
Профиль программы  
**«УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ БИОРЕСУРСАМИ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-4: Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;</p> <p>ПК-3: Способен реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований.</p>	<p>ОПК-4.3: Использует методы системного анализа для обработки рыбохозяйственной информации;</p> <p>ПК-3.1: Реализует системный подход при изучении технологических процессов аквакультуры, рыбохозяйственных систем и технологических процессов.</p>	<p>Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях</p>	<p><u>Знать:</u> основы системного подхода в рыбохозяйственных исследованиях; состав, структуру и методы анализа рыбохозяйственной информации; современные компьютерные средства анализа рыбохозяйственной информации;</p> <p><u>Уметь:</u> ориентироваться в современных направлениях системных исследований; формировать системные представления объектов, выбирать и использовать методики системного анализа для обеспечения системности результатов исследования элементов водных биоресурсов в условиях неопределенности; поводить системный анализ материалов рыбохозяйственного мониторинга; пользоваться специальными программными продуктами для обработки рыбохозяйственной информации; обеспечивать реализацию системного подхода к организации рыбохозяйственных исследований;</p> <p><u>Владеть:</u> методами системного анализа, применения компьютерных технологий в системном анализе.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета, проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках практических занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течении 20-40 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях и практических занятиях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа. Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («зачтено») выставляется программой автоматически в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «не зачтено» - менее 55 %
- «зачтено» - 55% и более

3.2 В приложении № 2 приведены темы практических занятий и вопросы, рассматриваемые на них. Задания для подготовки к практическим занятиям и материал, необходимый для подготовки к ним, представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной информационно-образовательной среде.

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация – заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль программы «Управление водными биоресурсами».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры.

И. о. заведующего кафедрой



О.А. Новожилов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 5 от 21.05.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова

**ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ****Вариант 1**

Тестовые задания по дисциплине «Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях» направления подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура для оценки результатов обучения, соотнесенных с компетенциями/индикаторами достижения компетенции.

1. По типу описания закона функционирования систему, для которой неизвестен полностью закон ее функционирования, а известны только входные и выходные сообщения системы, называют...

1. «черным ящиком»	2. непараметризованной
3. параметризованной	4. «белым ящиком»

2. Под эмерджентностью понимают...

1. свойства целостности элемента	2. систему элементов
3. новые свойства системы, не присущие составляющим элементам	4. наличие у какой-либо системы особых свойств, присущих сумме элементов и связанных особыми системообразующими связями

3. Система – это...

1. объекты, выступающие вместе, как одно целое	2. набор признаков и свойств
3. множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую целостность, единство	4. иерархия групп однородных по выделенным признакам единиц

4. Параметры первой группы, характеризующие состояние ихтиоценоза:

1. величина прилова охраняемых видов	2. величина улова в поштучном или весовом выражении
3. видовой состав	4. индексы Шеннона, Симпсона и Пиеллоу

5. Следующее утверждение является верным:

1. промысел может выступать как средство управления экосистемы водоема, изменяя ее в нужном направлении	2. промысел не может выступать как средство управления экосистемы водоема, изменяя ее в нужном направлении
3. промысел может выступать как средство управления экосистемы водоема, изменяя ее в сторону уменьшения запасов	4. промысел не оказывает никакого воздействия на экосистему водоема

6. Данные, собранные в результате рыбохозяйственных наблюдений, позволяют оценить...

1. структуру системы	2. качественный и в некоторых случаях количественный состав системы
3. только качественный состав	4. только количественный состав

7. Рыбохозяйственное использование водоема \_\_\_\_\_ системы

1. не оказывает воздействие на элементы	2. оказывает воздействие на часть элементов
3. оказывает воздействие на все элементы	4. положительно воздействует на элементы

8. Группируя особей в улове или пробе по признаку вида, приходим к новой характеристике...

1. качественному составу	2. видовому составу
3. количественному составу	4. возрастному составу

9. Зная размерную структуру и статистические показатели роста, можно определить...

1. возрастную структуру	2. весовую структуру
3. репродуктивную структуру	4. видовую структуру

10. Вид деятельности на рыбохозяйственных водоемах, который не может рассматриваться как элемент рыбохозяйственных исследований:

1. контроль и управление состоянием рыбохозяйственного водоема	2. контроль сточных вод
3. контроль, нормирование и регулирование любых видов хозяйственной деятельности, оказывающие воздействие на рыбные запасы и состояние рыбохозяйственных водоемов	4. оценка естественного воспроизводства рыб и мероприятия по его улучшению

11. Метод, при котором акваторию водоема делят на участки с одинаковой плотностью рыбного населения и анализируют их отдельно, называют методом...

1. изолиний	2. разделений
3. осреднения	4. отклонений

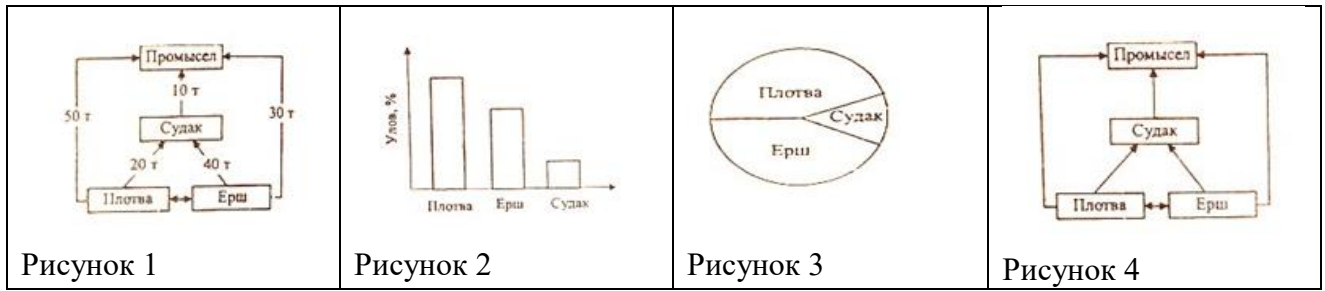
12. Параметры, описывающие эмерджентные свойства популяции, которые проявляются во взаимодействии ее с промыслом

1. параметры популяции	2. интегральные
3. промыслово-биологические	4. структурные

### Вариант 2

Тестовые задания по дисциплине «Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях» направления подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура для оценки результатов обучения, соотнесенных с компетенциями/индикаторами достижения компетенции.

1. Качественная структура системы представлена на рисунке...



1. 1	2. 2
3. 3	4. 4

2. Неотъемлемое свойство каждой системы, которое заключается в том, что любой элемент, в свою очередь может быть представлен как система более низкого уровня, состоящая из более мелких элементов...

1. системность	2. атрибутивность
3. состав	4. иерархичность

3. Под структурой системы понимают...

1. множество взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность, единство	2. часть системы с однозначно определёнными свойствами, выполняющая определённые функции и не подлежащая дальнейшему разбиению в рамках решаемой задачи
3. понимают сторону объекта, обуславливающую его отличие от других объектов или сходство с ними и проявляющуюся при взаимодействии с другими объектами	4. устойчивое множество отношений, которое сохраняется длительное время неизменным (в течение интервала наблюдения)

4. Дифференциация популяции на части, отличающиеся по характеру размножения, это...

1. трофическая структура	2. экологическая структура
3. эколого-репродуктивная структура	4. временная структура

5. Динамические параметры популяции – параметры...

1. которые определяют ее стабильное состояние	2. описывающие изменение статических параметров во времени
3. характеризующие динамику численности и биомассы популяции	4. которые можно определить в данный момент времени

6. Иерархичность системы – это...

1. свойство системы, связанное с "правилом экологической пирамиды"	2. уменьшение количества организмов в направлении "продуценты-консументы"
3. повышение устойчивости экосистемы по мере ее усложнения	4. когда каждый элемент может рассматриваться, как система более низкого уровня
5. подразделение элементов системы по уровню их организации	

7. Параметры, которые являются базой для решения задач оперативного управления популяциями и промыслом и разработки стратегических подходов к управлению, называются...

1. структурными	2. промыслово-биологическими
3. популяционными	4. интегральными

8. Соотношение численности группировок рыб, обитающих в различных участках водоема, характеризует...

1. временную структуру	2. трофическую структуру
3. пространственную структуру	4. промысловую структуру

9. Популяционные параметры подразделяются на две группы

1. пространственные и временные	2. статистические и динамические
3. размерные и возрастные	4. структурные и скоростные

10. Эмерджентным свойством рыбопромыслового флота не является...

1. величина улова	2. величина промыслового усилия
3. количественный состав орудий рыболовства, применяемый в течение определенного периода	4. качественный состав орудий рыболовства

11. Общее количество и среднегодовое число зарегистрированных пользователей в регионе, промысловых судов, специфика орудий рыболовства, учитывается в...

1. добывающей базе	2. промысловой статистике
3. уровне рыбохозяйственного водоема	4. материалах ихтиологических наблюдений

12. Соотношение численности или суммарной массы особей популяции, сгруппированных по какому-либо признаку, называется

1. структурой	2. параметрами
3. видом	4. признаками

### Вариант 3

Тестовые задания по дисциплине «Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях» направления подготовки 35.04.07 – Водные биоресурсы и аквакультура для оценки результатов обучения, соотнесенных с компетенциями/индикаторами достижения компетенции

1. Сущность системного подхода заключается в...

1. изучении объекта в связи с воздействием внешней среды	2. изучении характера связей между элементами экосистемы
3. описании состава и свойств элементов системы	4. анализе закономерностей динамики экосистемы
5. изучении состава, структуры, функции и иерархии системы	

2. Под частотой встречаемости вида рыбы понимают



1. количество видов рыб в улове	2. доля какого-либо вида в улове
3. процент уловов, в которых обнаружен данный вид	4. среднее количество данного вида в серии уловов

3. Следующие варианты являются примером структуры системы

1. перечень видов рыб	2. перечень возрастных групп
3. биомасса каждого вида рыбы	4. численность каждого вида рыбы
5. процентный состав улова по видам	6. процентный состав улова по размерным группам

4. Примером промыслово-биологических параметров является

1. соотношение «пополнение-остаток»	2. средняя длина особи в популяции
3. промысловая структура	4. прилов нецелевого вида

5. Под экологической структурой популяции понимают...

1. структуру, образованную только одним видом	2. совокупность особей, находящихся в определенном промысловом районе
3. структуру популяции, изолированной от внешней среды	4. структуру популяции, проявляющуюся в результате взаимодействия с внешней средой

6. Способ, которым не может осуществляться интеграция

1. суммирование	2. осреднение
3. сопоставление (пересечение)	4. объединение составов подсистем

7. Следующие видовые свойства популяций являются эмерджентными

1. промысловый статус	2. частота встречаемости
3. ценность вида	4. экологическая группа

8. Количество контрольных обловов, количество видов рыб, зарегистрированных в уловах, количество размерных групп, описывается в...

1. добывающей базе	2. промысловой статистике
3. уровне рыбохозяйственного водоема	4. материалах ихтиологических наблюдений

9. Принцип, заключающийся в несводимости свойств системы к сумме свойств составляющих ее компонентов и невыводимость из последних свойств целого

1. принцип целостности	2. принцип структурности
3. принцип иерархичности	4. принцип взаимозависимости системы и среды

10. Из перечисленных свойств невода следующее является эмерджентным

1. длина крыла	2. шаг ячеи
3. коэффициент посадки	4. коэффициент уловистости

11. Размерная, возрастная, половая, репродуктивная и нерестовая структуры входят в состав

1. экологической структуры	2. скоростных показателей
3. результирующих показателей	4. собственной структуры

12. Под собственной структурой популяции понимают...

1. структуру, образованную только одним видом	2. совокупность особей, находящихся в определенном промысловом районе
3. структуру популяции, изолированной от внешней среды	4. структуру популяции, проявляющуюся в результате взаимодействия с внешней средой

## **ТЕМЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Практическая работа № 1-2. «Методы, активизирующие интуицию и опыт специалистов»**

Цель – знакомство с методами, активизирующими интуицию и опыт специалистов.

Вопросы для самопроверки:

1. Методы выработки коллективных решений.
2. Модели, основанные на методах структуризации.
3. Методы и методики структурного анализа.
4. Морфологические методы.

### **Практическая работа № 3-4. «Концептуальная схема анализа и синтеза в экологии»**

Цель – знакомство с концептуальной схемой анализа и синтеза в системном анализе.

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие о концептуальных моделях.
2. Функции концептуальных моделей и схем.
3. Онтологические и конструктивные идеи концептуального проектирования.

### **Практическая работа № 5-6. «Целеполагание, анализ и синтез целей в экологии»**

Цель – рассмотрение основ целеполагания, анализа и синтеза целей.

Вопросы для самопроверки:

1. Закономерности целеполагания и целедостижения.
2. Основные типы целей.
3. Графосемантические модели целей.
4. Моделирование системы целей.
5. Дерево целей.

### **Практическая работа № 7-8. «Методика системного анализа экологии»**

Цель – рассмотрение обобщенной методики системного анализа применительно к экологической сфере.

Вопросы для самопроверки:

1. Основные этапы системного анализа.
2. Общая методика проведения системного анализа.

**КЛЮЧИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ**

## Вариант 1

Вопрос	Правильный ответ	Вопрос	Правильный ответ
1	1	7	3
2	3	8	2
3	3	9	1
4	2	10	2
5	1	11	1
6	2	12	3

## Вариант 2

Вопрос	Правильный ответ	Вопрос	Правильный ответ
1	4	7	3
2	4	8	3
3	4	9	2
4	3	10	4
5	2	11	1
6	4	12	1

## Вариант 3

Вопрос	Правильный ответ	Вопрос	Правильный ответ
1	5	7	1,3
2	3	8	4
3	5,6	9	1
4	4	10	4
5	4	11	4
6	3	12	3