



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

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**

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; проводить 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.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры 08.04.2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



С.В. Шибяев

Приложение № 1

**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 Пиелу                |

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

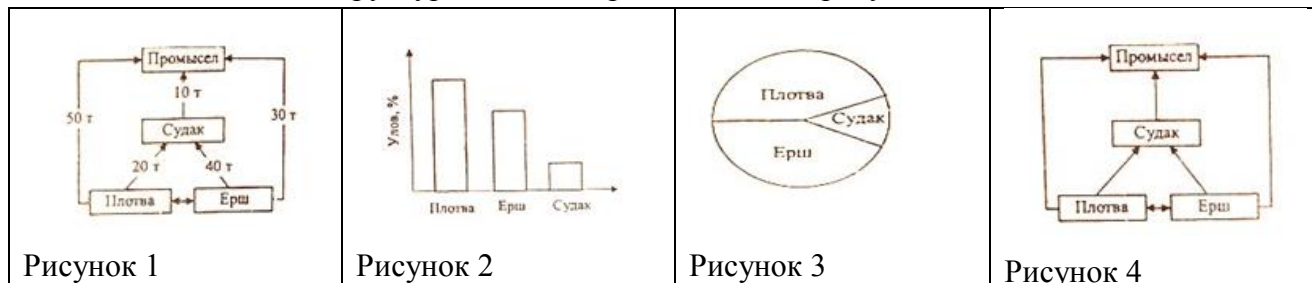
|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. параметры популяции      | 2. интегральные |
| 3. промыслово-биологические | 4. структурные  |

## 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.