



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 ЭКОЛОГИИ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль программы
«КЛИМАТИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

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>ПК-1: Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации;</p> <p>ПК-2: Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.</p>	<p>ПК-1.1: Анализ среды организации;</p> <p>ПК-2.3: Получает новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области экологии и природопользования.</p>	<p>Системный анализ в экологии</p>	<p><u>Знать</u>: знать теоретико-методологические основы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели, методы системного анализа. <p><u>Уметь</u>: ориентироваться в современных направлениях системных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать системные представления объектов, выбирать и использовать методики системного анализа для обеспечения системности результатов исследования элементов водных биоресурсов в условиях неопределенности. <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;
- задания для контрольной работы.

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.

3.3 В приложении № 3 приведена тематика контрольной работы.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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 экологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Климатическая и экологическая безопасность».

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

Индикатор достижения компетенции ПК-1.1: Анализ среды организации

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. 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»

3. 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

4. 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

5. 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)

6. Иерархичность системы – это...

1. свойство системы, связанное с "правилом экологической пирамиды"	2. уменьшение количества организмов в направлении "производители-консументы"
3. повышение устойчивости экосистемы по мере	4. когда каждый элемент может рассматриваться,

ее усложнения	как система более низкого уровня
5. подразделение элементов системы по уровню их организации	

Индикатор достижения компетенции ПК-2.3: Способен получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области экологии и природопользования

7. 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

8. К таблично-матричным методам системного анализа относятся

1. метод экспертных оценок	2. метод решающих матриц
3. метод «дерева целей»	4. балансовый метод

9. Кроме дедукции, важную роль в получении и обосновании принципов теории играет...

1. конъюнкция	2. индукция
3. отрицание	4. импликация

10. Процесс отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств – это метод

1. анализа	2. абстрагирования
3. идеализации	4. аналогии

11. Популяционные параметры подразделяются на две группы

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

12. 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

Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ПК-1.1: Анализ среды организации

1. 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

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

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

3. 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

4. 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

5. 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

6. Внешнюю структуру систему образует...

1. совокупность связей между элементами системы	2. совокупность связей между элементами окружающей среды
3. совокупность связей между элементами системы и элементами окружающей среды	4. совокупность связей между неделимыми элементами системы
5. совокупность связей между неделимыми элементами окружающей среды	6. совокупность связей между неделимыми элементами системы и неделимыми элементами окружающей среды

Индикатор достижения компетенции ПК-2.3: Способен получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области экологии и природопользования

7. 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

8. 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

9. Свойство изменять поведение или структуру с целью сохранения, улучшения или приобретения новых качеств в условиях изменения внешней среды

1. надежность	2. живучесть
3. адаптируемость	4. рост
5. устойчивость	

10. Вид моделирования, в рамках которого осуществляется проведение исследования на реальном объекте с последующей обработкой результатов эксперимента на основе теории подобия, называется

1. натурным	2. символическим
3. имитационным	4. структурным
5. ситуационным	

11. Способ, которым не может осуществляться интеграция

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

12 Следующий вариант является примером структуры системы

1. перечень видов планктонных организмов	2. процентный состав пробы по видам планктонных организмов
3. биомасса каждого вида планктонного организма	4. численность каждого вида планктонного организма

Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ПК-1.1: Анализ среды организации

1. 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

2. Качественная структура системы представлена на рисунке...

<p>Рисунок 1</p>	<p>Рисунок 2</p>	<p>Рисунок 3</p>	<p>Рисунок 4</p>
------------------	------------------	------------------	------------------

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

3. 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

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

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

5. 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

6. Примером промыслово-биологических параметров является

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

Индикатор достижения компетенции ПК-2.3: Способен получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области экологии и природопользования

7. 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

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

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

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

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

10. Свойство строгой иерархии, определяющее, что на самом верхнем (нулевом) уровне имеется единственный элемент (корень)

1. многоуровневость	2. ветвистость
3. пирамидальность	4. субординация внутренних связей

11. Следующее свойство относится к активной форме устойчивости систем

1. прочность	2. сбалансированность
3. гомеостаз	4. адаптируемость

12. В теории систем в понятие «время», как естественной характеристики системного объекта, закладывается «тройственный» смысл. Следующее выражение не вкладывается в данное понятие с точки зрения системного анализа.

1. роль координатора	2. физический параметр
3. оператор	4. единственность

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа № 1. «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 № 2. «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 № 3. «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 № 4. «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.

ТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа «Применение методологии системного анализа в экологических исследованиях»

Цель – отработка навыков применения методологии системного анализа на примере организации информации по отбору проб бентосных и планктонных организмов.

Вопросы к контрольной работе

1. Понятие «система». Системная парадигма и системный подход.
2. Дескриптивное и конструктивное определения системы.
3. Основные классы систем.
4. Общая теория систем и ее место в системных исследованиях.
5. Основные системные законы и закономерности.
6. Системный анализ и его место в системных исследованиях.
7. Основные этапы системного анализа.
8. Систематизация и классификация.
9. Классификация моделей и методов представления систем.
10. Простейшие модели систем: модель “входы-выходы”, модель “черный ящик”.
11. Понятие обратной связи. Виды обратной связи.
12. Виды структур.
13. Модели структур системы.
14. Морфологические методы исследования систем.
15. Экспертные методы исследования систем.
16. Методические схемы системного анализа.
17. Общая методика системного анализа.

Приложение № 4

КЛЮЧИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Вариант 3

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