

Приложение к рабочей программе дисциплины
Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях

Направление подготовки – 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль – Организация и управление производством в аквакультуре

Учебный план 2019 года разработки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалы, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	
Тема 1. История, предмет, цели системного анализа	+	-	Зачет с оценкой
Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем	+	-	
Тема 3. Функционирование и развитие системы	+	-	
Тема 4. Классификация систем	+	-	
Тема 5. Система, информация, знания	+	-	
Тема 6. Меры информации в системе	+	-	
Тема 7. Система и управление	+	-	
Тема 8. Информационные системы	+	-	
Тема 9. Информация и самоорганизация систем	+	-	

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:	А. среда ; Б. подсистема; В. компоненты
2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы	А. компонент; Б. наблюдатель; В. элемент ; Г. атом;
3. Компонент системы- это	А. часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель; Б. предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения; В. средство достижения цели; Г. совокупность однородных элементов системы.
4. Какого вида структуры систем не существует	А. с произвольными связями; Б. горизонтальной ; В. смешанной; Г. матричной.

5. Одной из характеристик функционирования системы, определяющей как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является	А. равновесие; Б. устойчивость ; В. развитие; Г. самоорганизация.
6. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это	А. синергия; Б. агрегирование ; В. иерархия.
7. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием	А. критерий; Б. цель; В. связь ; Г. страта.
8. Какая из особенностей не является характеристикой развивающихся систем	А. однонаправленность ; Б. нестационарность отдельных параметров; В. целеобразование; Г. уникальность поведения системы.

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)

Тема 1. История, предмет, цели системного анализа

Вопрос	Ответы
<i>История развития, предмет системного анализа</i>	
1. Слово «система» появилось:	а) в Древнем Риме 1000-1500 лет назад; б) в Древней Эллад 2000–2500 лет назад ; в) в Древнем Риме 2000-2500 лет назад; г) в Древней Эллад 1000–1500 лет назад.
2. Метафоризация слова «система» была начата:	а) Аристотелем (384–322 до н. э.); б) Платоном (427–347 до н. э.); в) Демокритом (460–360 до н. э.) .
3. Теоретическое естествознание XIX–XX вв. исходит из:	а) различения предмета и объекта знания ; б) роли моделей в познании; в) отношений между элементами.
<i>Системные ресурсы общества</i>	
1. Организм представляет собой :	а) открытую систему, остающуюся постоянной при непрерывном изменении входящих в нее веществ и энергии; б) состояние подвижного равновесия; в) а и б
2. В каком году Л. Берталанти обобщил идеи, содержащиеся в теории открытых систем, и выдвинул программу построения ОТС, являющейся всеобщей теорией организации	а) 1930–40 гг.; б) 1940–50 гг.; в) в 1940–50 гг. ; г) 1920–30 гг.
3. Структуризация - это:	а) Первый этап системного анализа; б) Постановки задач системного анализа; в) Второй этап системного анализа ; г) Наиболее важный этап работы.
<i>Предметная область системного анализа</i>	
1. Предметная область - это	а) раздел науки, изучающий предметные аспекты системных процессов и системные аспекты предметных процессов и явлений. Это определение можно считать системным определением предметной области ; б) совокупность понятий, методов, процедур и технологий для изучения, описания, реализации явлений и процессов различной природы и характера, междисциплинарных проблем; это совокупность общих законов, методов, приемов исследования таких систем; в) системный, присущий аналитику, который хочет не только понять суть процесса, явления, но и управлять им.

2. Предметное (предметно-ориентированное) мышление - это	а) совокупность понятий, методов, процедур и технологий для изучения, описания, реализации явлений и процессов различной природы и характера, междисциплинарных проблем; это совокупность общих законов, методов, приемов исследования таких систем; б) системный, присущий аналитику, который хочет не только понять суть процесса, явления, но и управлять им; в) метод (принцип), с помощью которого можно целенаправленно (как правило, с целью изучения) выявить и актуализировать, познать причинно-следственные связи и закономерности в ряду частных и общих событий и явлений.
3. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы	А. компонент; Б. наблюдатель; В. элемент ; Г. атом;

Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем

Вопрос	Ответы
<i>Основные понятия системного анализа. Признаки системы, типы топологии систем. Различные формы описания систем. Этапы системного анализа</i>	
1. Какое определение системы является наиболее полным:	а) система — целостная совокупность элементов и частей, подвергающаяся воздействию внешней среды; б) система — целостное образование, состоящее из взаимодействующих элементов и частей и обладающее свойствами, не сводящимися к свойствам этих частей; в) система — целостная совокупность элементов, выделенная из внешней среды с определенной целью в рамках некоторого временного интервала
2. Какое определение наиболее точно отражает суть понятия «элемент системы»:	а) элемент — простейшая часть системы; б) элемент — предел членения системы в определенном аспекте ее рассмотрения; в) элемент — относительно независимая часть системы, не связанная с другими ее частями; г) элемент — неделимая часть системы
3. Какова взаимосвязь между элементами системы и внешней средой:	а) элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду; б) внешняя среда может воздействовать на элементы системы; в) внешняя среда может воздействовать на элементы системы и элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду

Тема 3. Функционирование и развитие системы

Вопрос	Ответы
<i>Поведение систем, их функционирование и развитие (эволюция)</i>	
1. Деятельность (работа) системы может происходить в двух основных режимах:	а) развитие (эволюция) и функционирование ; б) только регрессия; в) Функционирование и прогресс; г) а и б.
2. Под регулированием (системы, поведения системы, траектории системы) понимается:	а) свойство системы так использовать внешние факторы влияния, чтобы возвращаться в своем отклонении на свою же траекторию; б) коррекция управляющих параметров по наблюдениям за траекторией поведения системы с целью возвращения системы в нужное состояние, на нужную траекторию поведения ; в) последовательность принимаемых при функционировании системы состояний, которые рассматриваются как некоторые точки во множестве состояний системы.
3. Развитие - это	а) борьба организации и дезорганизации в системе, она связана с накоплением и усложнением информации, ее организации ;

	б) работа системы без смены (главной) цели системы; в) верных ответов нет.
<i>Саморазвитие систем</i>	
1. Механизм саморегуляции, включает в себя	а) выработку корректирующих воздействий и их реализацию; б) субъект собственной жизнедеятельности и систему механизмов регулирования его деятельности ; в) слежение за системой; выявление возникающих отклонений от целей, параметров и программы;
2. Самоорганизующиеся системы удовлетворяют следующим требованиям:	а) открытость, что обеспечивает приток извне энергии, необходимой для перехода в качественно новое состояние; б) достижением системой состояния сильной неравновесности, при котором она теряет устойчивость; параметры, которые характеризуют такое состояние, называются критическими; в) выход из критической ситуации скачком в одно из возможных новых устойчивых состояний; г) все вышеперечисленное .
3. Одной из характеристик функционирования системы, определяющей как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является	А. равновесие; Б. устойчивость ; В. развитие; Г. самоорганизация.

Тема 4. Классификация систем

Вопрос	Ответы
<i>Основные типы и классы систем</i>	
1. По содержанию системы бывают:	а) естественные системы, искусственные системы; б) реальные (материальные), объективно существующие, и абстрактные (концептуальные, идеальные) ; в) все ответы верны.
2. Искусственные системы делятся на:	а) реальные (материальные), объективно существующие; б) абстрактные (концептуальные, идеальные); в) технические (техничко-экономические) и социальные (общественные) .
3. Искусственные системы делятся на:	а) группа частиц, вращающихся как твердое тело вокруг некоторой мгновенной оси; б) отдельные частицы вращающихся как твердое тело вокруг некоторой мгновенной оси; в) группа частиц, вращающихся как твердое тело внутри некоторой мгновенной оси
<i>Типы сложности систем. Способы определения (оценки) сложности</i>	
1. Определяющим свойством систем является:	а) информация; б) зависимость от наблюдателя; в) сложность .
2. Типа сложности систем:	а) два ; б) три; в) четыре.
3. Структурная сложность включает такие составляющие, как:	а) схема связности, многообразие компонентов, число связей, сила взаимодействия ; б) структурная сложность, динамическая сложность, вычислительная; в) а и б.

Тема 5. Система, информация, знания

Вопрос	Ответы
<i>Различные аспекты понятия «информация»</i>	
1. В первоначальном значении понятие	а) перемещение от объекта к объекту вещества и энергии.;

«информация» - это	б) обмен сведениями между людьми ; в) передача информации совместно с материальным носителем и содержащейся в нем энергией в новое место пространства.
2. Причиной потерь информации при ее передаче является:	а) поток энергии; б) чувствительности системы; в) ограниченная возможность систем к восприятию качественно различных внешних воздействий.
3. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это	А. синергия; Б. агрегирование ; В. иерархия.
<i>Типы и классы информации</i>	
1. Информация подразделяется по форме представления на 2 вида:	а) дискретная форма представления информации; аналоговая или непрерывная форма ; б) элементарная (механическая), биологическая формы; в) визуальная, аудиальная формы; г) тактильная, органолептическая формы.
2. По форме представления информация бывает:	а) Визуальная — воспринимаемая органами зрения. Аудиальная — воспринимаемая органами слуха. Тактильная — воспринимаемая тактильными рецепторами. Обонятельная — воспринимаемая обонятельными рецепторами. Вкусовая — воспринимаемая вкусовыми рецепторами; б) Текстовая — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка. Числовая — в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия. Графическая — в виде изображений, предметов, графиков. Звуковая — устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём ; в) Массовая — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума. Специальная — содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация. Секретная — передаваемая узкому кругу лиц и по закрытым (защищённым) каналам. Личная (приватная) — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции.
3. По значению информация бывает:	а) Текстовая — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка. Числовая — в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия. Графическая — в виде изображений, предметов, графиков. Звуковая — устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём; б) Массовая — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума. Специальная — содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация. Секретная — передаваемая узкому кругу лиц и по закрытым (защищённым) каналам. Личная (приватная) — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции; в) Визуальная — воспринимаемая органами зрения. Аудиальная — воспринимаемая органами слуха. Тактильная — воспринимаемая тактильными рецепторами. Обонятельная —

	воспринимаемая обонятельными рецепторами. Вкусная — воспринимаемая вкусовыми рецепторами; г) Актуальная — информация, ценная в данный момент времени. Достоверная — информация, полученная без искажений. Понятная — информация, выраженная на языке, понятном тому, кому она предназначена. Полная — информация, достаточная для принятия правильного решения или понимания.
--	--

Тема 6. Меры информации в системе

Вопрос	Ответы
<i>Способы введения и меры измерения количества информации, их положительные и отрицательные стороны</i>	
1. Меры могут быть:	а) статические; б) динамические; в) а и б.
2. К. Шенноном доказана теорема о:	а) единственности меры количества информации; б) индивидуальных свойствах системы; в) а и б
3. Какая формула универсальна для любых термодинамических систем?	а) $I = \log_2 n$; б) $H(N_0, N_1) = N_0 - N_1$; в) $T = \langle X, Y, Z \rangle$.

Тема 7. Система и управление

Вопрос	Ответы
<i>Схема, цели, функции и задачи управления системой</i>	
1. Информация обладает:	а) определенной избыточностью; б) богатством опыта взаимодействия системы; в) а и б.
2. Суть задачи управления системой:	а) отделение ценной информации от «шумов» (бесполезного, иногда даже вредного для системы возмущения информации); б) выделение информации, которая позволяет этой системе существовать и развиваться; в) а и б.
3. Управление - это	а) целенаправленная актуализация знаний; б) высшая форма актуализации знаний; в) а и б.
<i>Понятие и типы устойчивости системы</i>	
1. Управление в системе – это	а) внутренняя функция системы, осуществляемая независимо от того, каким образом, какими элементами системы она должна выполняться; б) непрерывный процесс, который не может быть прекращен, ибо движение, поток информации в системе не прекращается; в) а и б.
2. Основные правила организации информации для управления системой:	а) сбор информации о системе обработка и анализ информации получение информации о траектории выявление управляющих параметров определение ресурсов для управления управление траекторией системы; б) полное, качественное выделение подсистем, описание их взаимодействий и структуры системы (как линейной, так и иерархической, сетевой или матричной); в) выяснение формы и структуры исходной (входной) информации; выяснение средств, форм передачи и источников информации; выяснение формы и структуры выходной информации; выяснение надежности информации и контроль достоверности; выяснение форм использования информации для принятия решений.
3. По характеру управления, охвата подсистем и подцелей (цели системы) управление может быть:	а) стратегическое, направленное на разработку, корректировку стратегии поведения системы; тактическое, направленное на разработку, корректировку тактики

	<p>поведения системы; б) долгосрочно и краткосрочно управляемые; в) а и б.</p>
--	---

Тема 8. Информационные системы

Вопрос	Ответы
<i>Информационные системы и их типы</i>	
1. Информационные системы могут значительно различаться по:	а) типам объектов; б) характером и объемом решаемых задач; в) а и б.
2. По масштабам применения информационные системы бывают:	а) настольные и офисные; б) производственные, маркетинговые (анализа рынка, рекламные, снабженческие и т.п.), финансовые (бухгалтерские, статистические, и т.п.), кадровые; в) а и б
3. По квалификации персонала и уровням управления информационные системы бывают:	а) стратегические (топ-менеджеров); б) функциональные (менеджеров среднего звена); в) оперативные (специалистов); г) все вышеперечисленные
<i>Жизненный цикл проектирования информационной системы</i>	
1. Необходимость проектирования ИС может обуславливаться:	а) разработкой и внедрением информационных технологий в организации; б) при модернизации существующих информационных процессов; в) при реорганизации деятельности предприятия; г) все вышеперечисленное.
2. Основными целями этапа жизненного цикла являются:	А) формулировка потребностей в новой ИС (определение всех недостатков существующей ИС); выбор направления и определение экономической обоснованности проектирования ИС; Б) комплексная отладка подсистем ИС, обучение персонала, поэтапное внедрение ИС в эксплуатацию по подразделениям организации, оформление акта о приемо-сдаточных испытаниях ИС; В) разработка и настройка программ, формирование и наполнение баз данных, формулировка рабочих инструкций для персонала, оформление рабочего проекта.
3. По оперативности обработки данных ИС подразделяют на:	а) информационные системы пакетной обработки; б) ИС оперативного (операционного) уровня; в) а и б.

Тема 9. Информация и самоорганизация систем

Вопрос	Ответы
<i>Информационная синергетика как самоорганизующаяся система</i>	
1. Движущие силы эволюции любых объектов нашего мира, как новое научное направление появилось в:	а) 70-х гг. XX в.; б) 60-х гг. XX в.; в) 50-х гг. XX в.
2. Законы синергетики позволяют:	а) очертить условия «бытия», при которых система может сохранять свое качество; б) открыть такие стороны окружающего мира, как его нестабильность, многообразие путей изменения и развития, позволяет моделировать катастрофические ситуации и т.п.; в) а и б
3. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием	А. критерий; Б. цель; В. связь; Г. страта.
<i>Аксиомы самоорганизации информационных систем</i>	
1. Количество аксиом равно:	а) 4; б) 3;

	в) 5; г) таких аксиом не существует.
2. Первый закон гласит:	А) изменение внутрисистемной информации происходит таким образом, чтобы уменьшалась энтропия (мера беспорядка) в социально-экономической системе; Б) развитие любой социально - экономической системы определяется лишь целью и социально - экономико - информационными ресурсами системы; В) любое изменение внутренней структуры социально-экономической системы или внутрисистемной информации оказывает воздействие на выходную информацию, на окружающую среду, а система при этом ведёт себя так, чтобы уменьшить негативное влияние этих воздействий.
3. Какая из особенностей не является характеристикой развивающихся систем	А. однонаправленность; Б. нестационарность отдельных параметров; В. целеобразование; Г. уникальность поведения системы.

Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

Выполнение практических заданий

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырехбалльной системе.

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- качественное оформление практического задания	до 30
- точность и правильность выполнения практического задания	до 40

Защита практических заданий не проводится.

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

- «неудовлетворительно» («не зачтено») – менее 70%**
- «удовлетворительно» («зачтено») – 71-80%**
- «хорошо» («зачтено») – 81-90%**
- «отлично» («зачтено») – 91-100%**

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным и расчетно-графическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки выставляются в следующих диапазонах:

“не зачтено”- менее 75%

“зачтено”- 75% - 100%