

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра водных биоресурсов и марикультуры**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – магистратура
Направление подготовки – 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) – Организация и управление производством продукции в аквакультуре
Учебный план 2019 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

| Очная | | | | | | | | | | | | Заочная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|------------|---------------------|-----------------------------------|-------|----|---------|---------------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|----|--|----|--|----|--|--|--|---------|-------|---|-------|---|---|--|---|--|-----|--|----|--|---------|
| Курс | | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | РГР, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) | Курс | | Семестр | Всего часов / зач. единиц | Всего аудиторных часов | Лекции, часов | Лабораторные занятия, часов | Практические занятия, часов | Семинары, часов | Самостоятельная работа, часов | КП (КР), часов | Контрольная работа, часов | Консультации, часов | Семестровый контроль, часов (вид) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 144/4 | 48 | | | | | | | | | | | | | 16 | | 32 | | 92 | | | | 4 (ЗаО) | 2 | 3 | 144/4 | 4 | 2 | | 2 | | 118 | | 18 | | 4 (ЗаО) |
| Всего | | | | | | | | | | | | | | 144/4 | 48 | | | | | | | | | | | | | 16 | | 32 | | 92 | | | | 4 (ЗаО) | Всего | | 144/4 | 4 | 2 | | 2 | | 118 | | 18 | | 4 (ЗаО) |

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.

Программу разработал В.В. Шаганов, канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 14.04. 2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

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

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины | Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции |
|--|--|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основы системного подхода в рыбохозяйственных исследованиях; - состав, структуру и методы анализа рыбохозяйственной информации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современных направлениях системных исследований; - формировать системные представления об объектах. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - методами системного анализа; - основами организации рыбохозяйственных исследований. | Темы 1 – 9 |
| | УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - современные компьютерные средства анализа рыбохозяйственной информации; - выбирать и использовать методики системного анализа для обеспечения системности результатов исследования элементов водных биоресурсов в условиях неопределенности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - проводить системный анализ материалов рыбохозяйственного мониторинга; - пользоваться специальными программными продуктами для обработки рыбохозяйственной информации. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - методами применения компьютерных технологий в системном анализе. | Темы 1 – 9 |
| | УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - методики полевых, лабораторных, системных исследований в области рыбного хозяйства при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать реализацию системного подхода к организации рыбохозяйственных исследований. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования компьютерных программ для анализа биологической информации. | Темы 1 – 9 |

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Знания, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, будут реализованы при выполнении дальнейшей самостоятельной научной и профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

| Наименование разделов, тем | Общее количество часов | Очная форма | | | | | | | | | Заочная форма | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|----------|--------------------------------------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------------|--------------|----------|
| | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | | | | Распределение часов по видам занятий | | | | | | | | |
| | | Ауд. | ЛК | ЛЗ | ПЗ (сем) | СР | КП (КР) | РГР | Консультации | Контроль | Ауд. | ЛК | ЛЗ | ПЗ (сем) | СР | КП (КР) | Контрольная работа | Консультации | Контроль |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Тема 1. История, предмет, цели системного анализа | 11 | 1 | 1 | | | 10 | | | | | 1 | 1 | | | 8 | | 2 | | |
| Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем | 16 | 5 | 1 | | 4 | 11 | | | | | 3 | 1 | | 2 | 11 | | 2 | | |
| Тема 3. Функционирование и развитие системы | 17 | 6 | 2 | | 4 | 11 | | | | | | | | | 15 | | 2 | | |
| Тема 4. Классификация систем | 16 | 6 | 2 | | 4 | 10 | | | | | | | | | 14 | | 2 | | |
| Тема 5. Система, информация, знания | 16 | 6 | 2 | | 4 | 10 | | | | | | | | | 14 | | 2 | | |
| Тема 6. Меры информации в системе | 18 | 8 | 2 | | 6 | 10 | | | | | | | | | 16 | | 2 | | |
| Тема 7. Система и управление | 18 | 8 | 2 | | 6 | 10 | | | | | | | | | 16 | | 2 | | |
| Тема 8. Информационные системы | 14 | 4 | 2 | | 2 | 10 | | | | | | | | | 12 | | 2 | | |
| Тема 9. Информация и самоорганизация систем | 14 | 4 | 2 | | 2 | 10 | | | | | | | | | 12 | | 2 | | |
| Курсовой проект (работа) | | | | | | | - | | | | | | | | | - | | | |
| Консультации | | | | | | | | | - | | | | | | | | | - | |
| Контроль | 4 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 4 |
| Всего часов в семестре | 144 | 48 | 16 | - | 32 | 92 | - | - | - | 4 | 4 | 2 | - | 2 | 118 | - | 18 | - | 4 |
| Всего часов по дисциплине | 144 | 48 | 16 | - | 32 | 92 | - | - | - | 4 | 4 | 2 | - | 2 | 118 | - | 18 | - | 4 |

4.2 Содержание лекций

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|--|---|-------------------------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| Тема 1. История, предмет, цели системного анализа | | | |
| 1 | История развития, предмет системного анализа. Системные ресурсы общества. Предметная область системного анализа. Системные процедуры и методы. Системное мышление | 1 | 1 |
| Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем | | | |
| 1 | Основные понятия системного анализа. Признаки системы, типы топологии систем. Различные формы описания систем. Этапы системного анализа | 1 | 1 |
| Тема 3. Функционирование и развитие системы | | | |
| 1 | Поведение систем, их функционирование и развитие (эволюция). Саморазвитие систем. Теории отношений и порядка | 2 | |
| Тема 4. Классификация систем | | | |
| 1 | Основные типы и классы систем. Понятия большой и сложной системы. Типы сложности систем. Способы определения (оценки) сложности | 2 | |
| Тема 5. Система, информация, знания | | | |
| 1 | Различные аспекты понятия "информация". Типы и классы информации. Методы и процедуры актуализации информации | 2 | |
| Тема 6. Меры информации в системе | | | |
| 1 | Способы введения и меры измерения количества информации, их положительные и отрицательные стороны. Связь с изменением информации в системе | 2 | |
| Тема 7. Система и управление | | | |
| 1 | Проблемы управления системой (в системе). Схема, цели, функции и задачи управления системой. Понятие и типы устойчивости системы. Элементы когнитивного анализа | 2 | |
| Тема 8. Информационные системы | | | |
| 1 | Информационные системы и их типы. Жизненный цикл проектирования информационной системы. Аксиомы информационных систем | 2 | |
| Тема 9. Информация и самоорганизация систем | | | |
| 1 | Информационная синергетика как самоорганизующаяся система. Аксиомы самоорганизации информационных систем | 2 | |
| Всего часов | | 16 | 2 |

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

| № | Наименование темы | Количество часов по формам обучения | |
|--|--|-------------------------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем | | | |
| 1, 2 | Особенности подсистемы системы "рыбное хозяйство" | 4 | 2 |
| Тема 3. Функционирование и развитие системы | | | |
| 3, 4 | Составление спецификаций систем, находящихся в режиме развития и в режиме функционирования | 4 | |
| Тема 4. Классификация систем | | | |
| 5, 6 | Построение 3D-, 2D-, 1D-структур сложных систем | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----------|----------|
| Тема 5. Система, информация, знания | | | |
| 7, 8 | Тактика изучения эпидемий краснухи карпа в условиях рыбного хозяйства эмпирическими методами | 4 | |
| Тема 6. Меры информации в системе | | | |
| 9 | Семантическая модель формулировок целей производственных организационных систем и ее реализация в языке описания целей | 2 | |
| 10 | Графосемантические модели целей рыбохозяйственного комплекса | 2 | |
| 11 | Логические ошибки в системе целей рыбохозяйственного комплекса | 2 | |
| Тема 7. Система и управление | | | |
| 12 | Концептуальная схема системного анализа рыбохозяйственного комплекса | 2 | |
| 13 | Концепт «рыбохозяйственный комплекс» | 2 | |
| 14 | Концепт «система целей рыбохозяйственного комплекса» | 2 | |
| Тема 8. Информационные системы | | | |
| 15 | Основные этапы системного анализа рыбохозяйственного комплекса | 2 | |
| Тема 9. Информация и самоорганизация систем | | | |
| 16 | Общая методика разработки частной методики системного анализа рыбохозяйственного комплекса | 2 | |
| Всего часов | | 32 | 2 |

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

| Тема | Трудоемкость самостоятельной работы, час. | | Содержание работы |
|--|---|------------|--|
| | очная | заочная | |
| Тема 1. История, предмет, цели системного анализа | 10 | 8 | Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала. Подготовка рефератов |
| Тема 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем | 11 | 11 | |
| Тема 3. Функционирование и развитие системы | 11 | 15 | |
| Тема 4. Классификация систем | 10 | 14 | |
| Тема 5. Система, информация, знания | 10 | 14 | |
| Тема 6. Меры информации в системе | 10 | 16 | |
| Тема 7. Система и управление | 10 | 16 | |
| Тема 8. Информационные системы | 10 | 12 | |
| Тема 9. Информация и самоорганизация систем | 10 | 12 | |
| Всего часов | 92 | 118 | |

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными методами обучения дисциплины «Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях» являются: чтение лекций, проведение практических занятий и самостоятельная работа студентов.

Лекции. На лекциях студентам представляется теоретический материал по темам, предусмотренных данной рабочей программой. Лекции проводятся в аудиториях кафедры водных биоресурсов и марикультуры. Чтение лекций предполагает использование мультимедийной системы с визуализацией наиболее важных составляющих лекции в презентации, либо использования различных учебных и научных видеоматериалов для демонстрации физиологических процессов и биологических явлений в динамике их развития. Студентам рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Каждая лекция оформляется соответствующим образом: указывается тема, выделяются вопросы, которые лектор предлагает в качестве основных, «узловых» пунктов, раскрывающих тему. Студент на лекции должен следить за логикой изложения материала, участвовать в предлагаемом преподавателем диалоге. Перед очередной лекцией необходимо восстановить в памяти уже пройденный материал для лучшего усвоения новой информации.

Практические занятия. Проведение практических занятий осуществляется в аудитории кафедры водных биоресурсов и марикультуры. Занятия сопровождаются демонстрацией с помощью мультимедийного проектора презентаций либо рисунков, схем и использования прочих наглядных пособий и приемов. Перед началом занятия студенты получают методические указания, с изложением цели и задачи занятия, порядка его проведения, требования к выполненной работе, а также вопросы для выполнения самостоятельной работы по данной теме.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление получаемых на лекциях и практических занятиях знаний, а также на развитие практических и интеллектуальных умений по специальности. Текущая самостоятельная работа студентов включает такие виды работ: изучение и закрепление материала аудиторных занятий, поиск и анализ специализированной литературы и электронных источников информации по заданной теме; подготовка к экспресс-опросам проводимым на лекциях и практических занятиях; изучение тем, вынесенных преподавателем на самостоятельную проработку; подготовке к написанию контрольных работ, проведению расширенных опросов, сдаче зачета.

По итогам пройденных тем преподаватель может выдать студентам контрольные работы по соответствующим темам.

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

| Наименование | Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ» |
|--|--|
| 1. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512662 | |
| 2. Спиридонова Е.О. Системный анализ в рыбном хозяйстве : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.О. Спиридонова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2264 | |

| | |
|---|--|
| 3. Спиридонова Е.О. Системный анализ в рыбном хозяйстве : практикум к практ. занятиям для студентов направления подгот. 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Е.О. Спиридонова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2019. — 21 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4926 | |
|---|--|

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование информационного ресурса | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМУ» | http://lib.kgmtu.ru/ |
| ЭБС «Юрайт» | http://urait.ru/ |
| Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации | http://pravo.gov.ru/ |
| Справочная правовая система «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов | http://www.technosphera.ru/news/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| База данных Научной электронной библиотеки | http://elibrary.ru/ |

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование программного продукта | Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.) | Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.) |
|---|---|--|
| Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level) | Комплекс системных и управляющих программ | Лицензионное программное обеспечение |
| Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level) | Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций | Лицензионное программное обеспечение |
| Офисный пакет LibreOffice | Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций | Свободно-распространяемое программное обеспечение |

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, укомплектованной для эффективного их проведения. При проведении аудиторных занятий используется соответствующий иллюстративный материал, электронно-вычислительная техника с возможностями выхода в интернет, а также мультимедийное оборудование.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводятся изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие темы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности, движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету с оценкой, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).