



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)
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ РЫБОЛОВСТВЕ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
35.04.08 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Профиль программы
«СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ РЫБОЛОВСТВЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры
Кафедра промышленного рыболовства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-3: Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; ПК-2: Способен управлять технологическим процессом добычи (вылова) водных биоресурсов рыбодобывающей организации	Интеллектуальные системы в промышленном рыболовстве	Знать: - методы решения задач при разработке новых интеллектуальных систем в профессиональной деятельности; - основные направления развития автоматизированных систем и технологий с использованием искусственного интеллекта в науке и производстве. Уметь: - собирать базы данных с промысла гидробионтов; - анализировать данные с интеллектуальных систем; - пользоваться методами статистической обработки. Навыки: - методами управления технологическим процессом добычи (вылова) водных биоресурсов рыбодобывающей организации.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных

ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-3: Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.

Тестовые задания открытого типа:

1. Область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта называется _____

Ответ: Искусственный интеллект

2. Укажите, какая технология используется для автоматизации управления рыбным хозяйством _____

Ответ: Интеллектуальная система

3. Укажите метод, который используется для повышения эффективности рыболовных технологий _____

Ответ: Метод линейного программирования

4. Концепция, описывающая сеть взаимосвязанных физических устройств, оснащенных датчиками, программным обеспечением и другими технологиями, которые позволяют им собирать и обмениваться данными называется _____

Ответ: Интернет вещей (IoT)

5. Область искусственного интеллекта (ИИ), которая позволяет компьютерам "видеть" и понимать изображения и видео так же, как это делает человек _____

Ответ: Компьютерное зрение

6. Процесс создания и исследования цифровых моделей реальных объектов, систем или процессов с использованием компьютерных технологий, называется _____

Ответ: Компьютерное моделирование

7. Процесс создания математической модели реального объекта, системы или процесса, чтобы изучать его свойства и поведение, используя математические методы, называется _____

Ответ: Математическое моделирование

8. Назовите метод испытаний трала в уменьшенном масштабе _____

Ответ: Модельные испытания

Тестовые задания закрытого типа:

9. К профессиональным компьютерным программам в промышленном рыболовстве относятся:

1. Программа для ЭВМ «Разноглубинная ставная сеть»
2. Программа для ЭВМ «Разноглубинная ставная сеть с вешками»
3. Программа для ЭВМ «Замет кошелькового невода»
4. **Все варианты верны**

10. Укажите методы, позволяющие уменьшить турбулентность потока за рыболовной сетью:

1. **Использование сетей с мелкими ячейками**
2. **Применение обтекаемых элементов**
3. Увеличение скорости буксировки
4. Использование сетей с большими ячейками
5. Уменьшение плотности материала сети

11. Укажите компоненты, которые должна включать интеллектуальная система для поддержки принятия решений при выборе оптимального района промысла (*Выберите 3 варианта*):

1. **База данных о запасах рыбы**
2. **Модуль прогнозирования погодных условий**
3. Модуль оптимизации маршрута
4. **Интерфейс пользователя для визуализации данных**
5. Система автоматического управления тралом

12. Укажите какие задачи можно решить с помощью нейронных сетей в промышленном рыболовстве (*Выберите 3 варианта*):

1. **Прогнозирование запасов рыбы**

2. Оптимизация маршрута судна**3. Классификация видов рыб по данным гидролокатора**

4. Анализ затрат на топливо

5. Управление освещением судна

13. Установите последовательность этапов трансформации данных в хронологическом порядке :

1	Модели (структуры) данных в виде диаграмм, графиков, функций
2	Данные в компьютере на языке описания данных
3	Данные как результат измерений и наблюдений
4	Данные на материальных носителях информации (таблицы, протоколы, справочники)
5	Базы данных на машинных носителях информации

Ответ: 3, 4, 1, 2, 5

14. Установите соответствие между методом и его понятием

1	Анализ главных компонент (РСА)	А	- это статистический метод, который используется для моделирования взаимосвязи между зависимой и независимой переменными с помощью линейной функции
2	Ассоциативные правила	Б	- это статистический метод, который используется для упрощения сложных наборов данных путем уменьшения количества переменных, сохраняя при этом основную часть информации
3	Генетический алгоритм	В	- это эвристический метод оптимизации, вдохновленный биологической эволюцией, который использует процессы, подобные естественному отбору, для поиска оптимальных решений
4	Линейная регрессия	Г	- это метод в data mining, который используется для выявления взаимосвязей между элементами в больших наборах данных

Ответ: 1 Б; 2 Г; 3 В; 4 А

15. Установите последовательность стадий процесса создания САПР:

1	техническое задание
2	технический проект
3	предпроектные исследования
4	техническое предложение
5	ввод в действие
6	рабочий проект

Ответ: 3, 1, 4, 2, 6, 5

16. Установите последовательность этапов моделирования по порядку выполнения

1	Проводятся расчеты с целью анализа процесса функционирования системы с учетом воздействия внешней среды
2	Формулируется модель и строится ее формальная схема
3	Математическая модель воплощается в конкретную машинную модель

Ответ: 2, 3, 1

Компетенция ПК-2: Способен управлять технологическим процессом добычи (вылова) водных биоресурсов рыбодобывающей организации

Тестовые задания открытого типа:

17. Совокупность последовательных операций, направленных на выявление, обнаружение, вылов, извлечение из воды и первичную обработку водных организмов (рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей и других), называется _____

Ответ: Технологический процесс добычи (вылова) водных биоресурсов

18. Укажите, какое программное обеспечение применяется для имитации реальных условий промысла для обучения, анализа или прогнозирования _____

Ответ: Симулятор

19. Укажите, какие технологии могут помочь в автоматизации процесса сортировки улова на судне _____

Ответ: Компьютерное зрение и робототехника

20. Укажите тип данных, помогающий в принятии решений о месте проведения промысла

Ответ: Геоинформационные данные

21. Укажите систему, которая позволяет автоматизировать процесс добычи (вылова) водных биоресурсов:_____

Ответ: Автопилот

22. Показатель эффективности рыболовного орудия, отражающий способность захватывать и удерживать рыбу при промысле _____

Ответ: Уловистость орудий

Тестовые задания закрытого типа:

23. Укажите какие методы могут быть использованы для разработки системы раннего предупреждения о неблагоприятных погодных условиях в районе промысла? (*Выберите 2 варианта*):

1. **Нейронные сети**
2. Деревья решений
3. Линейная регрессия
4. **Экспертные системы**
5. Кластеризация k-средних

24. Укажите типы датчиков, используемые для сбора данных о состоянии рыболовного трала и окружающей среды (*Выберите 3 варианта*):

1. **Датчики температуры воды**
2. **Датчики давления**
3. **Тензодатчики**
4. Акселерометры
5. Датчики уровня топлива

25. Укажите параметры трала, которые можно регулировать с помощью интеллектуальной системы управления (*Выберите 3 варианта*):

1. **Глубина погружения**
2. **Ширина раскрытия**
3. **Скорость буксировки**

4. Размер ячеи
5. Материал сети

26. Укажите факторы, которые необходимо учитывать при оценке эффективности внедрения интеллектуальной системы в промышленном рыболовстве (*Выберите 3 варианта*):

1. Затраты на внедрение и обслуживание системы
2. Увеличение уловов
3. Влияние на экологию
4. Снижение затрат на топливо и другие ресурсы
5. Улучшение условий труда моряков

27. Установите соответствие:

1	Система автоматической идентификации судов (AIS)	А	Анализ изображений с помощью алгоритмов машинного обучения для распознавания видов рыбы, обнаружения дефектов и т.д.
2	Интеллектуальная система управления тралом	Б	Использование спутниковой связи и датчиков для обмена информацией о местоположении судна, курсе, скорости и других параметрах.
3	Прогнозирование запасов рыбы	В	Автоматическое регулирование параметров трала (глубина, ширина раскрытия, скорость буксировки) для оптимизации улова и снижения повреждений
4	Компьютерное зрение	Г	Определение наиболее вероятных мест скопления рыбы на основе анализа исторических данных, гидрометеорологических условий и других факторов.

Ответ: 1 Б, 2 В, 3 Г, 4 А

28. Установите соответствие интеллектуальной системы к решению проблемы:

1	Система автоматического управления тралом на основе нечеткой логики	А	Необходимость оптимизации маршрута рыболовного судна для экономии топлива
2	Система автоматического распознавания образов на основе нейронных сетей	Б	Сложность ручного контроля за параметрами трала в условиях шторма
3	Система навигации с использованием генетического алгоритма для оптимизации маршрута	В	Низкая точность прогнозирования объемов вылова рыбы

4	Система гидролокации с функцией автоматического обнаружения препятствий	Г	Трудности в автоматической сортировке рыбы по видам и размерам
5	Система прогнозирования запасов рыбы с использованием машинного обучения и больших данных	Д	Риск повреждения рыболовных снастей из-за столкновения с подводными препятствиями

Ответ: 1 Б, 2 Г; 3 А; 4 Д; 5 В

29. Установите последовательность действий на изменение глубины моря при траловом лове с использованием интеллектуальной системы:

1	Отправка команды на изменение длины ваеров трала
2	Мониторинг глубины с помощью датчиков
3	Обработка данных о глубине и определение необходимости корректировки
4	Оценка новой глубины и проверка эффективности корректировки

Ответ: 2, 3, 1, 4

30. Установите последовательность автоматизированной настройки вертикального раскрытия трала на основе данных эхолота:

1	Отправка команды на изменение длины верхнего ваера трала
2	Анализ данных эхолота о расстоянии до дна и высоте косяка рыбы
3	Оценка эффективности изменения раскрытия трала по изменению улова
4	Получение данных эхолота о вертикальном распределении рыбы
5	Определение оптимального вертикального раскрытия трала

Ответ: 4, 2, 5, 1, 3

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Интеллектуальные системы в промышленном рыболовстве» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.08 Промышленное рыболовство, профиль программы «Системы и процессы в промышленном рыболовстве».

Преподаватель-разработчик – к.т.н. А. А. Недоступ

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой промышленного рыболовства

Заведующий кафедрой

А.А. Недоступ

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 27.06.2025 г).

Председатель методической комиссии

Е.Е. Львова