



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)
ПРИКЛАДНОЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль программы

ОХРАН ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

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
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Прикладной системный анализ	<i>Знать:</i> основные категории системного анализа и моделирования; базовые методы статистического анализа данных; методы спецификации и идентификации зависимостей; <i>Уметь:</i> выбирать методы анализа в соответствии с реальным объектом и процессом техносферы; выполнять сбор и обработку данных, выполнять предварительный анализ данных; выполнять спецификацию и идентификацию параметров модели, оценку адекватности; применять технологию прикладного системного анализа для анализа системы управления охраной труда; делать выводы и интерпретировать результаты по итогам моделирования. <i>Владеть:</i> навыками применения методов математического моделирования процессов в техносфере; навыками получения практически значимых выводов и рекомендаций по применению результатов прикладного системного анализа.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания для выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

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

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	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	предложенный алгоритм, допускает ошибки		основы предложенного алгоритма	гает 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

Тестовые задания открытого типа

1. Устойчивость – это способность системы возвращаться в состояние ... после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих воздействий

Ответ: равновесия

2. Модель, отображающая входы и выходы системы, но не отображающая ее внутреннее устройство

Ответ: модель «черного ящика»

3. Знаковые системы, обеспечивающие информационную поддержку практической деятельности человека – это ... знаковые системы

Ответ: эргатические

4. Свойство, входящее в группу свойств; хотя бы с одним из свойств этой группы оно не находится в отношении независимости по предпочтению

Ответ: зависимое свойство

5. Сложное свойство, определяемое совокупностью свойств, характеризующих основное назначение объекта, его утилитарную сторону

Ответ: функциональность

6. Часть модели, которая не является частью исследуемого объекта. Совокупность условий, элементов и связей между внешними параметрами объекта (системы) и окружением

Ответ: среда

Вопрос 7. Процесс использования знаний в целях изменения состояния естественной среды для удовлетворения потребностей отдельного человека и/или общества.

Ответ: адаптация естественной среды

8. Управление риском – это меры, направленные на ... риска

Ответ: изменение

9. Обработка риска – это процесс ... риска

Ответ: модификации

10. Способность объекта (системы) воспринимать различные воздействия в определенных масштабах без изменения своих свойств и характеристик в неопределенно длительной перспективе

Ответ: устойчивость системы

11. Взаимосвязанные функциональные и физические характеристики продукции или услуги, установленные в информации о конфигурации продукции

Ответ: конфигурация

12. Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что заданные требования полностью выполнены

Ответ: верификация

13. Методология научного познания объекта, рассматривающая его в виде модели путем вычленения информации из физической реальности с той или иной степенью приближения, по выбору исследователя, и формирующая относительно самодостаточное описание целостного комплекса взаимосвязанных элементов; совокупности взаимодействующих объектов, совокупности сущностей и отношений

Ответ: системный подход

14. Процесс, который может сопровождать любую стадию жизненного цикла, в рамках которого осуществляется менеджмент знаний и может происходить наполнение информационной модели объекта (системы)

Ответ: накопление знаний

15. Междисциплинарный подход к созданию успешных систем, определяющий полный набор технических и управленческих усилий, необходимых для преобразования совокупности потребностей клиента, ожиданий и ограничений в решения и для поддержки этих решений на протяжении их жизненного цикла

Ответ: системная инженерия

16. Мониторинг – это систематические проверки, надзор, обследования и определение состояния, проводимые для идентификации изменений требуемого или ожидаемого уровня ...

Ответ: функционирования

17. Пересмотр – это деятельность, предпринимаемая для анализа пригодности, адекватности, результативности рассматриваемого объекта по отношению к ...

Ответ: достижению установленных целей

18. Подсистема, дальше неделимая при исследовании и рассматриваемая как единое целое в соответствии с уровнем проработки и точкой зрения

Ответ: элемент системы

19. Рассмотрение объекта через определение выполняемых им функций без рассмотрения его внутренней структуры

Ответ: функциональный подход

20. Равновесие – это способность системы в отсутствие внешних ... воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое поведение сколь угодно долго

Ответ: возмущающих

21. Аудит менеджмента риска – это систематический, независимый, ... процесс получения свидетельств и оценки их объективности для установления степени адекватности и эффективности структуры менеджмента риска или ее части

Ответ: документированный

22. Изменение проблемной ситуации, которое положительно оценивается хотя бы одним из ее участников и неотрицательно — всеми остальными — это ... вмешательство

Ответ: улучшающее

23. Устойчивость организации – это способность организации к ... в сложной и изменчивой окружающей среде

Ответ: адаптации

Тестовые задания закрытого типа

24. Признаками системности являются:

1. структурированность системы

2. взаимосвязанность составляющих частей систем

3. подчиненность организации всей системы определенной цели

4. многоуровневость

5. иерархичность

25. Мыслимое, идеальное состояние системы, побуждающее к действию по его достижению:

1. объективная цель

2. субъективная цель

3. генеральная цель

4. практическая цель

26. Итог развития системы, то ее состояние, к которому она приходит в результате влияния на нее субъективных воздействий, внешних факторов и объективных законов развития:

1. объективная цель

2. субъективная цель

3. генеральная цель

4. практическая цель

27. Модель, в которой результаты определяются через известные отношения между состоянием и событием и в которой входные данные всегда будут производить одинаковые данные на выходе

1. детерминированная модель

2. эталонная модель

3. аналитическая модель

4. дискретная модель

28. Представление физической или логической структуры системы

1. структурная модель

2. стохастическая модель

3. предсказательная модель

4. параметрическая модель

29. Свойство системы сохранять при заданном окружении в течении заданного времени некоторый набор свойств и особенностей, определяющих специфику данной системы

1. устойчивость

2. целостность

3. чувствительность

4. эффективность

30. Установление соответствие между параметром системы и классификациями.

Модель		Характеристика модели	
1	иерархическая модель	а	модель информации, в которой данные представлены в виде древ записей, связанных с указателями
2	имитационная модель	б	логико-математическое описание объекта (системы) для экспериментирования на компьютере при проектировании, анализе и оценке функционирования объекта (системы).
3	концептуальная модель	в	компактное изложение сущности и внутренних

Модель		Характеристика модели	
			представлений о ней пользователей и разработчиков; концептуальная модель включает в себя логику и алгоритмы и явно признает допущения и ограничения
		г	модель, в которой, по меньшей мере, один компонент имеет уровень проработки, соответствующий материальному объекту

Ответ: 1а, 2б, 3в

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

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения. Задание для выполнения контрольной работы выдается индивидуально. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта размещены в ЭИОС.

Типовое задание:

1. Выберите объект анализа — один из типовых производственных участков (по согласованию с преподавателем), например, склад горючих материалов; цех с повышенной пожарной нагрузкой; трансформаторная подстанция; участок с вредными производственными факторами (пыль, шум, химические вещества); лаборатория, в которой используются легко воспламеняющиеся жидкости.

2. На основе выбранного объекта выполните следующие действия:

Проведите системный анализ объекта:

- определите его границы, входы и выходы;
- выделите основные элементы и подсистемы;

Опишите взаимодействие человека, техники и окружающей среды.

Определите опасные и вредные факторы, присущие данному объекту, и классифицируйте их по видам (физические, химические, биологические, психофизиологические, пожароопасные).

Постройте модель риска (например, в виде дерева событий или дерева отказов) для одной из потенциально возможных аварийных ситуаций (пожар, выброс, травма и т. д.).

Предложите комплекс мер по снижению уровня риска, в том числе: технические и организационные мероприятия; элементы системы управления охраной труда и пожарной безопасностью; инженерные решения для защиты персонала

Сформулируйте выводы о возможности применения системного анализа для повышения уровня безопасности на производстве.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Прикладной системный анализ» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль «Охрана труда и пожарная безопасность».

Преподаватель-разработчик – Ахмедова Н.Р., доцент, канд. биол. наук.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

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