

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана радиотехнического факультета
/ В.А. Баженов /
2018 г.



Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Системы искусственного интеллекта в информационной безопасности
вариативной части образовательной программы
по специальности

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

специализация программы

«Обеспечение информационной безопасности распределенных информацион-
ных систем»

Факультет Радиотехнический (РТФ)
(указывается наименование факультета)

Кафедра информационной безопасности
(указывается наименование кафедры)

Калининград
2018 г.

В результате освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта в информационной безопасности» обучающийся должен получить следующие компетенции:

Таблица 1 - Компетенции и уровни их освоения обучающимся

ПК-13: способностью участвовать в проектировании средств защиты информации	
Знать:	
Уровень 1	методы проектирования средств защиты информации
Уровень 2	методы проектирования средств защиты информации, виды научно-технической документации
Уровень 3	методы проектирования средств защиты информации, виды проектной документации, последовательность проектирования средств защиты
Уметь:	
Уровень 1	проектировать средств защиты информации
Уровень 2	проектировать средств защиты информации, разрабатывать научно-техническую документацию; готовить научно-технические отчеты
Уровень 3	разрабатывать и исследовать модели информационно-технологических ресурсов, проектировать средств защиты информации, разрабатывать проектную документацию
Владеть:	
Уровень 1	методами исследования информационно ресурсов
Уровень 2	методами исследования информационно-технологических ресурсов, методами проектирования средств защиты информации
Уровень 3	методами исследования информационно-технологических ресурсов, методами проектирования средств защиты информации
ПК-23: способностью формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа	
Знать:	
Уровень 1	методы применения информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы
Уровень 2	методы обеспечения эффективного применения информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы
Уровень 3	методы обеспечения эффективного применения информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	обеспечить применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
Уровень 2	обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы

Уровень 3	обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	методами формирования политики информационной безопасности организации
Уровень 2	методами формирования политики информационной безопасности организации, методы и способы контроля ее реализации,
Уровень 3	методами обеспечения эффективного применения информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5: способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	
Знать:	
Уровень 1	критерии инновационных проектов
Уровень 2	критерии инновационных проектов; методы представления и классифицирования знаний предметной области полученных в результате эмпирического исследования
Уровень 3	критерии инновационных проектов; методы представления и классифицирования знаний предметной области полученных в результате эмпирического исследования; методы теоретического исследования: анализ фактов, синтез полученных знаний, абстрагирование и формализация знаний; инструментарий научных исследований в предметной области.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать, классифицировать, определять значимость и взаимосвязи инновационные решений в предметной области; выявлять критерии определения успешности решений
Уровень 2	анализировать, классифицировать, определять значимость и взаимосвязи инновационные решений в предметной области; выявлять критерии определения успешности решений; производить синтез решений в проблемной области; проводить эмпирические исследования необходимые для решения проектных задач и выявлять эмпирические зависимости и факты
Уровень 3	анализировать, классифицировать, определять значимость и взаимосвязи инновационные решений в предметной области; выявлять критерии определения успешности решений; производить синтез решений в проблемной области; проводить эмпирические исследования необходимые для решения проектных задач и выявлять эмпирические зависимости и факты; выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с проектными решениями; использовать математический аппарат и уметь интерпретировать результаты применения при работе на проектными задачами
Владеть:	
Уровень 1	методиками сбора, ранжирования научных знаний в предметной области, методами экспертных оценок

Уровень 2	методиками сбора, ранжирования научных знаний в предметной области, методами экспертных оценок; методами эмпирического исследования: наблюдение, описание, сравнение, моделированием, тестированием; методами теоретического исследования: формализацию, абстрагирование, анализ, синтез
Уровень 3	методиками сбора, ранжирования научных знаний в предметной области, методами экспертных оценок; методами эмпирического исследования: наблюдение, описание, сравнение, моделированием, тестированием; методами теоретического исследования: формализацию, абстрагирование, анализ, синтез; математическим аппаратом.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:	Результаты
знать	методы представления и обработки знаний; методы формирования адаптивных систем защиты информации; методы решений в экспертных системах и искусственном интеллекте при решении задач в области обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем (АС), особенности моделей адаптивных систем защиты информации; особенности эксплуатации экспертных систем, формирования баз знаний экспертных систем при решении задач в области обеспечения информационной безопасности.
уметь	моделировать базы знаний экспертных систем, осуществлять поиск решения в области защиты информации на основе продукционной, фреймово-продукционной, нейросетевой модели знаний; анализировать полученное решение.
владеть	программными средствами разработки экспертных систем, баз знаний экспертных систем, методикой проектирования адаптивных СИ.

1. Перечень оценочных средств для проведения поэтапной аттестации обучающихся

В перечень оценочных средств по данной дисциплине входят:

- опрос на занятиях,
- выполнение лабораторных работ,
- зачет.

Таблица 3 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций – Разделы/подразделы теоретического обучения (по табл.1)						
	1	2	3	4	5	6	7
ПК-13	+	+	+	+	+	+	+
ПК-23	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	+	+	+	+	+	+	+

Знак «+» означает выполненный этап

1.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 4 - Шкала формирования компетенций обучающимися

Код компетенции по ФГОС	Форма оценивания	
	Текущий контроль	Итоговая аттестация
	Этапы: 1- 7	Этапы: 1 - 7
	Опрос	Зачет (вопросы)
ПК-13	+	+
ПК-23	+	+
ОПК-5	+	+

2. Критерии оценивания уровня освоения обучающимися компетенций

2.1. Текущий контроль

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости – варианты заданий;
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

3.1.1. Текущий контроль в форме опроса.

Текущий контроль осуществляется путем опроса по материалу, пройденному на предшествующих лекциях.

Оценивается:

- полнота усвоения пройденного материала,
- качество изложения пройденного материала (устно и письменно)

Таблица 5 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Не может ответить на вопросы по пройденному материалу или графически изобразить на доске	Отвечает сбивчиво, путается в определениях и обозначениях, нуждается в помощи других обучающихся	Допускает незначительные ошибки при изложении пройденного материала, не полностью представляет связи между разделами изучаемой дисциплины	Четко отвечает на вопросы, может точно изобразить графическую часть пройденного материала, увязывает последовательность изученных разделов дисциплины

Таблица 6 - Шкала оценок уровня освоения дисциплины по зачету

Оценка			
Неудовлетворительный	Пороговый	Углубленный	Продвинутый
«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

<p>Правильные ответы даны менее чем на 50% включительно. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>	<p>Правильные ответы даны на 51-64% вопросов. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.</p>	<p>Правильные ответы даны на 65-94% вопросов. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	<p>Правильные ответы даны на 95-100% вопросов. Ответы на поставленные в билете вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания предмета. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>
---	---	---	--

Таблица 7 - Шкала оценок уровня освоения дисциплины по тесту.

Оценка			
Неудовлетворительный	Пороговый	Углубленный	Продвинутый
«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Менее 50% правильных ответов.	50-70% правильных ответов.	71-90% правильных ответов.	91-100% правильных ответов.

4. Критерии оценивания для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Критерии оценивания:

- уровень усвоения материала, предусмотренного программой
- умение выполнять задания, предусмотренные программой
- уровень знакомства с дополнительной литературой
- уровень раскрытия причинно-следственных связей
- уровень раскрытия междисциплинарных связей
- стиль поведения (культура речи, манера общения, убежденность, готовность к дискуссии)
- качество ответа (полнота, правильность, аргументированность, его общая композиция, логичность)

4.1 Вопросы к зачету:

1. Использование интеллектуальных средств в системах защиты информации.
2. Моделирование систем защиты информации и оценки защищенности систем ИТ.
3. Прикладные системы ИИ – системы, основанные на знаниях. Понятие инженерии знаний.
4. Экспертные системы. Области применения и решаемые задачи экспертными системами. Обобщенная структурная схема экспертной системы.
4. Методика проектирования адаптивной СЗИ.
5. Иерархия уровней системы защиты информации. Свойства знаний и отличия знаний от данных. Типы знаний. Нечеткие знания. Проблема понимания смысла как извлечения знаний из данных и сигналов.
6. Структура правил-продукций для решения задач ИБ.
7. Абстрактные и конкретные сети. Принципы обработки информации в семантических сетях.

8. Основные понятия фрейма. Сети фреймов. Принципы обработки данных в сети фреймов.
9. Архитектура экспертных систем.
10. Условия применимости экспертных систем. Классификация экспертных систем. Типы экспертных систем в зависимости от степени завершенности и особенностей использования: демонстрационные, исследовательские, промышленные, коммерческие.
11. Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование при решении задач ИБ. Возможные трудности при создании экспертных систем.
12. Синтаксически - и семантически-ориентированные подходы к распознаванию естественного языка.
13. Основные понятия методов обучения.
14. Разработка алгоритма адаптации нейросетевых СЗИ.
15. Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях и нейронах.
16. Разработка иерархической модели адаптивной системы защиты информации.
17. Нейронная сеть как механизм, обучаемый распознаванию образов или адекватной реакции на входные сигналы (входную информацию). Классификация нейронных сетей.
18. Многослойные перцептроны.
19. Пригодность модель нейронной сети Хопфилда для решения задач ИБ.
20. Пригодность модель нейронной сети Кохонена для решения задач ИБ.
21. Пригодность модель нейронной сети Гросберга-Карпенгер для решения задач ИБ а.
22. Программная и аппаратная реализация нейронных сетей.
23. Нейронная сеть как ассоциативная память. Использование нейронных сетей для прогнозирования сетевых атак.
24. Особенности обработки символьной и численной информации в нейронных сетях.
25. Распознавание изображений с использованием нейронной сети в биометрических система идентификации.
26. Понятие нейропакетов, нейроускорителей. Отличия нейрокомпьютеров от компьютеров с традиционной архитектурой фон Неймана.
27. Уровни описания нейросетевых СЗИ.
28. Организация адаптивной СЗИ.
29. Понятие нечетких логических регуляторов.
30. Диагностика безопасности информационных каналов с использованием баз знаний.
31. Использование адаптивных экспертных систем и гибридных экспертных систем для интеллектуального мониторинга и диагностики параметров защищаемого объектов.
32. Использование динамических экспертных систем для управления объектами автоматизации.
33. Применение нейросетевых экспертных систем для для решения задач ИБ

4.2 Комплект тестовых заданий и параметры его оценивания

1.	<p>Неформализованные задачи не обладают следующими особенностями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. неполнотой и противоречивостью исходных данных. 2. неполнотой и противоречивостью знаний о проблемной области и решаемой задаче. 3. большой размерностью пространства решения. 4. динамически изменяющимися данными и знаниями. 5. полнотой и непротиворечивостью знаний о проблемной области и решаемой задаче.
2.	<p>Структурным элементом экспертных систем не является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. рабочей памяти (РП), называемой также базой данных (БД). 2. базы знаний (БЗ). 3. компонентов приобретения знаний. 4. шифрующий компонент. 5. диалогового компонента.

3.	База данных (рабочая память) экспертной системы предназначена для: 1. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи. 2. хранения статических параметров проблемной области. 3. хранения исходных и промежуточных данных постоянно решаемого набора задач. 4. хранения всех возможных данных.
4.	База знаний (БЗ) экспертной системы предназначена для: 1. хранения долгосрочных данных, описывающих рассматриваемую область. 2. для хранения исходных данных решаемой в текущий момент задачи. 3. для хранения промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи. 4. хранения исходных и промежуточных данных постоянно решаемого набора задач.
5.	В разработке экспертной системы не участвуют представители следующих специальностей: 1. программист. 2. инженер по знаниям. 3. эксперт в проблемной области, задачи которой будет решать ЭС. 4. экономист.
6.	Экспертная система работает в двух режимах: 1. приобретения знаний и в режиме решения задачи. 2. приобретения знаний и в режиме пояснения задачи. 3. моделирования знаний и в режиме пояснения задачи. 4. моделирования знаний и в режиме решения задачи.
7.	Экспертные системы бывают: 1. Эвристическими и линейными. 2. Статическими и динамическими. 3. Стандартизированными и уникальными. 4. Типовыми и индивидуальными.
8.	Для функционирования статической экспертной системы не требуются знания: 1. знания о процессе решения задачи (т.е. управляющие знания), используемые интерпретатором (решателем). 2. знания о языке общения и способах организации диалога, используемые лингвистическим процессором (диалоговым компонентом). 3. знания о способах представления и модификации знаний, используемые компонентом приобретения знаний. 4. знания о модульных характеристиках экспертных задач. 5. поддерживающие структурные и управляющие знания, используемые объяснительным компонентом.
9.	С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на: 1. интерпретируемые и неинтерпретируемые. 2. инициализируемые и не инициализируемые. 3. модульные и замкнутые. 4. сложные и простые.
10.	Неинтерпретируемые знания не бывают: 1. вспомогательными. 2. поддерживающими. 3. технологическими. 4. управляющими.

11.	<p>Поддерживающие знания подразделяются на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. технологические и семантические. 2. технологические и управляющие. 3. вспомогательные и технологические. 4. управляющие и семантические.
12.	<p>Интерпретируемые знания не являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предметные знания. 2. управляющие знания. 3. знания о представлении. 4. вспомогательные.
13.	<p>Предметные знания содержат данные о:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предметной области и способах преобразования этих данных при решении поставленных задач. 2. предметные знания содержат данные только о способах преобразования этих данных при решении поставленных задач. 3. предметные знания содержат данные только о предметной области. 4. предметные знания содержат параметры сложных объектов.
14.	<p>В предметных знаниях можно выделить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описатели и метазнания. 2. описатели и собственно предметные знания. 3. собственно предметные знания и метазнания. 4. метазнания и знания.
15.	<p>Собственно предметные знания разбиваются на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. факты и исполняемые утверждения. 2. собственно предметные знания и метазнания. 3. метазнания и знания. 4. описатели и метазнания.
16.	<p>Исполняемые утверждения содержат информацию о:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. том, как можно изменять описание предметной области в ходе решения задач. 2. том, как можно сохранить описание предметной области в ходе решения задач. 3. том, как можно изменять описание объектов базе знаний. 4. том, как можно передать описание предметной области в ходе решения задач.
17.	<p>Управляющие знания можно разделить на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фокусирующие и решающие. 2. собственно предметные знания и метазнания. 3. метазнания и знания. 4. описатели и метазнания.
18.	<p>В проблеме доступа к знаниям можно не рассматривают следующий аспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. связность знаний и данных. 2. механизм доступа к знаниям. 3. способ сопоставления. 4. моделирование доступа.

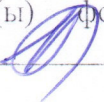
19.	<p>Не существует следующей операции сопоставления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. синтаксическое. 2. параметрическое. 3. семантическое. 4. принуждаемое сопоставления. 5. морфологической.
20.	<p>Продукционная система – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модель вычислений, обеспечивающая управление процессом решения задачи по образцу и состоит из набора продукционных правил, рабочей памяти и цикла управления «распознавание-действие». 2. модель, основе которых лежит понятие сети, образованной помеченными вершинами и дугами. 3. это структуры данных, предназначенные для представления стереотипных ситуаций. 4. составной объект, образованный из других объектов, которые рассматриваются как его составные части.
21.	<p>Семантическая система – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модель вычислений, обеспечивающая управление процессом решения задачи по образцу и состоит из набора продукционных правил, рабочей памяти и цикла управления «распознавание-действие». 2. модель, основе которых лежит понятие сети, образованной помеченными вершинами и дугами. 3. это структуры данных, предназначенные для представления стереотипных ситуаций. 4. составной объект, образованный из других объектов, которые рассматриваются как его составные части.
22.	<p>Фреймовые система – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. модель вычислений, обеспечивающая управление процессом решения задачи по образцу и состоит из набора продукционных правил, рабочей памяти и цикла управления «распознавание-действие». 2. модель, основе которых лежит понятие сети, образованной помеченными вершинами и дугами. 3. это структуры данных, предназначенные для представления стереотипных ситуаций. 4. составной объект, образованный из других объектов, которые рассматриваются как его составные части.
23.	<p>Совокупность фреймов, моделирующая какую-либо предметную область, представляет собой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. иерархическую структуру, в которой фреймы соединяются с помощью родовидовых связей. 2. реляционную структуру, в которой фреймы соединяются с помощью родовидовых связей. 3. свободную архитектуру, в которой фреймы соединяются с помощью родовидовых связей. 4. уровневую архитектуру, в которой фреймы соединяются с помощью родовидовых связей.
24.	<p>Не существует функции активации в нейросетях бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SOFTMAX. 2. линейная. 3. сигмоида.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. пороговая. 5. пологая.
25.	<p>Алгоритм Хебба в нейросетях – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучение без учителя. 2. обучение с учителя. 3. обучение без ученика. 4. переопределение параметров в сети данных.
26.	<p>Сеть Хопфилда состоит из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. трех слоев. 2. одного слоя. 3. двух слоев. 4. четырех слоев.
27.	<p>Сеть Хемминга состоит из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. трех слоев. 2. одного слоя. 3. двух слоев. 4. четырех слоев.
28.	<p>Функция активации Слев Гроссберга в нейросети</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. линейная. 2. SOFTMAX 3. гиперболический тангенс. 4. сигмоида. 5. пологая.
29.	<p>Метаправила – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) правила, регламентирующие работу правил. 2) правила, управляющие метазнаниями. 3) правила, управляющие знаниями. <p>правила, управляющие метаправилами.</p>
30.	<p>Возможные назначения метазнаний :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метазнания в виде стратегических метаправил используются для выбора релевантных правил. 2. метазнания используются для обоснования целесообразности применения правил из области экспертизы. 3. метаправила позволяют системе адаптироваться к окружению путем перестройки предметных правил и функций. 4. метаправила позволяют явно указать возможности и ограничения системы, т.е. определить, что система знает, а что не знает. 5. метаправила конкретизируют ограничения системы, т.е. определить, что система знает, а что не знает.

Сведения о ФОС и его согласовании


Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта в информационной безопасности» вариативной части образовательной программы специалитета по специальности по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

утвержденной «27» июня 2018 г.

Автор(ы) фонда – ст. преподаватель кафедры информационной безопасности
 Подтопельный В. В.

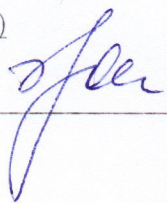
Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационной безопасности

(протокол от «14» июня 2018 г. № 9)

Зав. кафедрой информационной безопасности  Великите Н.Я.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии радиотехнического факультета БГАРФ

(протокол от «27» июня 2018 г. № 6)

Председатель методической комиссии  Жестовский.А.Г.

Согласовано

Начальник отдела мониторинга и контроля БГАРФ  /Борисевич Ю.В./