МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«Поволжский государственный университет сервиса»

(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНО |  | | |
| на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий | | | |
|  | | | |
| Протокол от | 02.12.2022г. | № | 4 |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств)

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

|  |
| --- |
| **«Интеллектуальные системы и технологии»** |

наименование дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| по образовательной программе высшего образования – программе | **магистратуры** |
|  | бакалавриата, специалитета, магистратуры |

**«Информационная безопасность интеллектуальных и информационно-аналитических систем»**

|  |
| --- |
|  |

наименование образовательной программы

|  |
| --- |
| **10.04.01 «Информационная безопасность»** |
| шифр, наименование направления подготовки / специальности |

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель | Глухова Л.В. профессор, высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий, д.э.н., профессор |
|  | ФИО, должность, структурное подразделение,  ученая степень, ученое звание |

Тольятти

2022

**1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)**

**1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | **Основание (ПС)** \*для профессиональных компетенций |
| --- | --- | --- |
| ПК-1. Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем | ИПК 1.2. Применяет знания принципов функционирования, а также конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем для обоснования выбора технологий и компонент создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем | 06.031 Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности |
| ПК-2. Способен разработать проектную документацию и соответствующий ей проект интеллектуальных и информационно-аналитических систем | ИПК- 2.1. Разрабатывает техническое задание на проектирование интеллектуальных и информационно-аналитических систем;  ИПК-2.2. Разрабатывает проектную документацию на создаваемые интеллектуальные и информационно-аналитические системы, в том числе на средства защиты информации;  ИПК-2.3. Разрабатывает проект интеллектуальных и информационно-аналитических систем и комплекс мер их защиты | 06.031 Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности |
| ПК-3. Способен оценить угрозы безопасности информации автоматизированной системы и обосновать необходимость её защиты | ИПК-3.2. Обосновывает необходимость защиты информации в интеллектуальных и информационно-аналитических системах | 06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**владеть навыками:**

* выбора современных технологий и программно-инструментальных средств для разработки систем искусственного интеллекта;
* решения теоретических и прикладных задач в области безопасности с использованием методов нечеткой логики, нейросетевых технологий и технологий NLP;
* применения аппарата нечеткой логики для обоснования необходимости защиты автоматизированной системы;

**уметь:**

* обосновывать выбор интеллектуальных технологий и компонент для создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем
* разрабатывать техническое задание на создаваемые интеллектуальные и информационно-аналитические системы, в том числе на средства защиты информации
* применять методику оценки рисков защиты информации в автоматизированной системе и прогнозировать оценку уровня вероятности возникновения угрозы информационной безопасности на основе аппарата нечеткой логики и нейронных сетей;

**знать:**

* принципы функционирования и преимущества интеллектуальных технологий и систем.
* требования нормативных документов по разработке технического задания (ТЗ)
* методы и технологии искусственного интеллекта и возможности их применения при решении задач в области безопасности;
* методику оценки вероятности возникновения угрозы информационной безопасности

**1.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема (раздел дисциплины)  (в соответствии с РПД) | Код компетенции и индикаторы достижения компетенций |
| 1 | Тема 1. Введение в интеллектуальные информационные технологии и системы. | ПК-1,  ИПК-1.2  ПК-3  ИПК-3.2 |
| 2 | Тема 2. Интеллектуальные системы, основанные на нейронных сетях | ПК-2,  ИПК-2.1  ИПК-2.2,  ИПК-2.3,  ПК-3  ИПК-3.2 |
| 3 | Тема 3. Интеллектуальные системы, основанные на технологиях NLP (обработка естественного языка) и на естественных алгоритмах | ПК-1  ИПК-1.2  ПК-2  ИПК-2.1;  ИПК-2.2;  ИПК-2.3 |
| 4 | Тема 4. Интеллектуальные системы, основанные на нечетких множествах | ПК-1,  ИПК-1.2;  ПК-2,  ИПК-2.1;  ИПК-2.2;  ИПК-2.3;  ПК-3  ИПК-3.2 |

**1.3. Система оценивания по дисциплине**

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения | | Шкала оценки уровня освоения дисциплины | | |
| Уровневая шкала оценки компетенций | 100 бальная шкала, % | 100 бальная шкала, % | 5-балльная шкала,дифференцированная оценка/балл | недифференцированная оценка |
| допороговый | ниже 61 | ниже 61 | «неудовлетворительно» / 2 | не зачтено |
| пороговый | 61-85,9 | 61-69,9 | «удовлетворительно» / 3 | зачтено |
| 70-85,9 | «хорошо» / 4 | зачтено |
| повышенный | 86-100 | 86-100 | «отлично» / 5 | зачтено |

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами

**2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплиныосуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий,тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

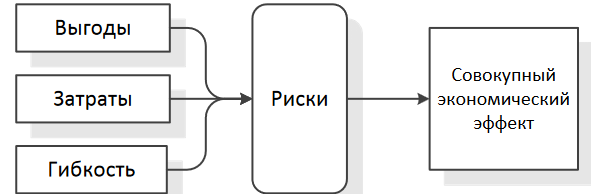
**Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

**ПК-1:ИПК-1.2.Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем**

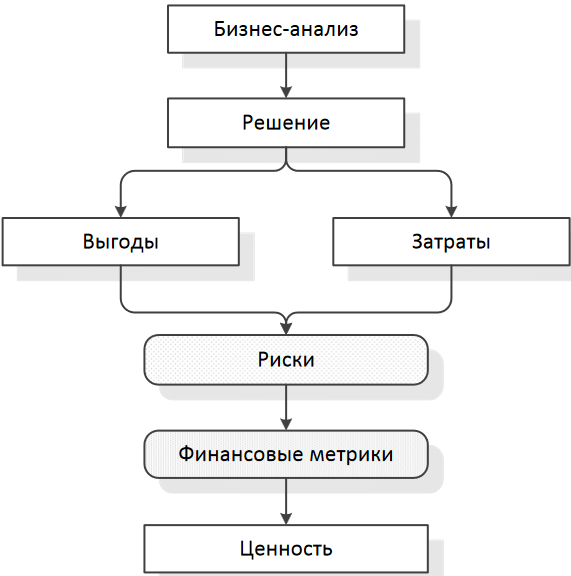
1. Какие методы лучше использовать для обследования и анализа деятельности подразделений предприятия в условиях неопределенности?
2. Как проверить оценку сформированности обоснования выбора интеллектуальных технологий на основе инструмента «верификация»?
3. Как проверить, что выбранное интеллектуальное средство (продукт) соответствует тому, что было спроектировано?
4. Перечислить преимущества искусственного интеллекта в целом и в сфере информационной безопасности, в частности.
5. В чем особенность метода обучения нейронных сетей с названием «метод обратного распространения»?
6. Описать возможные признаки классификации экспертных систем и привести пример одной из классификационных характеристик.
7. Проблемы компьютерной лингвистики и машинного перевода разрабатываются в ИИ с 1950-х гг. Дайте краткую характеристику их актуальность сегодня.
8. Обосновать свой выбор современных технологий и программно-инструментальных средств для разработки систем искусственного интеллекта на примере систем Data Mining
9. Обосновать, какое целевое назначение одного из главных направлений искусственного интеллекта?
10. В процессе предпроектного анализа была выявлена необходимость такой области исследования, как «разработка интеллектуальных систем, основанных на знаниях». Какие аспекты должны рассматриваться при ее решении?
11. Обосновать, какие основные компоненты может содержать и основное назначение информационно-аналитической системы в сфере принятия управленческих решений
12. Обосновать основные компоненты интеллектуальной системы
13. Сформулировать понятие информационно-аналитической системы и привести ее пример в деятельности подразделений предприятия.
14. Обосновать в вашем понимании выбор технологии «метод машинного обучения»
15. Обосновать кратко выявленную в результате предпроектного анализа поэтапную проблему создания интеллектуальных систем на предприятии
16. Описать сущность методики экспертной оценки защищенности систем информационных технологий
17. Связующим звеном адаптивной модели СЗИ является методика оценки защищенности ИТ-системы. Описать ее основное назначение
18. При выборе технологии нечеткого управления в процессе проектирования информационно-аналитической системы, что следует учитывать?
19. Что обеспечивает применение единого хранилища данных при проектировании и разработке информационно-аналитических систем?
20. Поясните, какие важные проблемы следует решить, приступая к проектированию интеллектуальных систем в предметной области?

**ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.32,ИПК-2.3. Способен разработать проектную документацию и соответствующий ей проект интеллектуальных и информационно-аналитических систем**

1. Проект интеллектуальной и информационно-аналитической системы нуждается в оценке. Какие подходы применяются для этого?
2. Как оценить на этапе предпроектного анализа эффективность ИТ при разработке информационно-аналитической системы?
3. Что отражено на схеме?



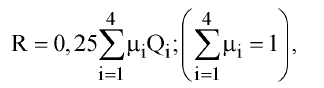
1. Схематичная модель оценки REJ представлена на схеме ниже:



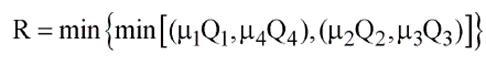
Представить ее краткую характеристику.

1. Опишите этапы работ стадии «Технический проект» в соответствии с ГОСТ 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения»
2. Что подразумевается под проектной документацией при разработке интеллектуальных и информационно-аналитических систем?
3. Существуют ли какие-то требования, на основе которых Заказчик ИТ-проекта может оценить уровень соответствия того, что ему представил разработчик?
4. Представить краткую описательную характеристику на ГОСТ Р 59792-2021
5. Что должно быть указано в Программе и Методике предварительных испытаний при разработке локальной информационно-аналитической системы?
6. Какой основной стандарт может быть рекомендован для начала работы на проекте по разработке интеллектуальных и информационно-аналитических систем?
7. С целью разработки проектной документации, обосновать не менее трех задач, которые нужно учитывать в первую очередь при проектировании интеллектуальных систем.
8. Для чего нужны аналитические документы, которые были собраны и проанализированы на этапе предпроектного анализа?
9. Какие из доступных методов анализа данных, вы можете рекомендовать к освоению, исходя из собственного опыта?
10. Сформулировать понятие технологии проектирования интеллектуальных систем и описать ее основные этапы.
11. Опишите, какая совокупность технологий сопровождает процесс проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем??
12. При определении проектирования выполняется «Определение функциональной и технической архитектур». Когда это происходит?
13. Как называется современная концепция системного управления на основе информационно аналитической поддержки принятия решений?
14. Если рассматривать информационно-аналитическую систему как систему поддержки принятия решений (СППР), то какие базовые элементы можно выделить?
15. В информационно-аналитической системе, если ее представить по функциональным возможностям как систему поддержки принятия решений, описать подход к выработке решения.
16. Какие современные проблемы решают информационно аналитические технологии (ИАТ)?

**ПК-3: ИПК-3.2: Способен оценить угрозы безопасности информации автоматизированной системы и обосновать необходимость её защиты**

1. Что такое угроза безопасности информации автоматизированной системы?
2. Перечислить основные технологии искусственного интеллекта, которые могут применяться для защиты автоматизированной системы от угроз безопасности информации
3. Связующим звеном адаптивной модели СЗИ является методика оценки защищенности автоматизированной системы. Описать ее основное назначение
4. Что понимается под угрозой в общем понимании?
5. Что понимается под угрозой информационной безопасности?
6. Дайте краткую характеристику понятию «утечки информации»
7. Описать, опираясь на нормативный документ, с чем может быть связана угроза появления уязвимостей программы вследствие ошибок, допущенных при создании проекта архитектуры программы
8. Навыки разработки архитектуры систем защиты информации могут быть сформированы методами разработки математических моделей на основе использования математического аппарата нечетких систем в программе MATLAB7.0.1. Описать основные возможности пакета MATLAB7.0.1
9. Дайте понятие модели защиты в плане оценки угрозы безопасности информации
10. Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле: 
11. Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле:

, при этом суперкритерий содержит произведение частных критериев, каждый из которых возведен в степень. При этом сумма весовых коэффициентовдолжна быть равна единицы, а каждый из весовых коэффициентов должен быть не отрицательной величиной.

1. Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле:
2. Перечислить в соответствии с ГОСТ Р 58412—2019 непреднамеренные угрозы безопасности информации при разработке ПО
3. Описать, на чем базируются адаптивные свойства систем защиты информации?
4. Каким образом нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой адаптивной системы.?
5. В чем заключается процесс адаптации нейронной сети при выявлении угроз безопасности?
6. Каким образом можно рассчитать оценку рисков информационной безопасности?
7. Каким образом нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой адаптивной системы.?
8. В чем заключается процесс адаптации нейронной сети при выявлении угроз безопасности?
9. Описать, на чем базируются адаптивные свойства систем защиты информации?

**Вопросы (задания) для подготовки к экзамену**

**с «ключами» правильных ответов**

| № | Содержание вопроса | Правильный ответ |
| --- | --- | --- |
| **ПК-1. Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем** | | |
|  | Какие методы лучше использовать для обследования и анализа деятельности подразделений предприятия в условиях неопределенности? | При проведении обследования и анализа деятельности подразделений предприятий и на их основе обосновать выбор интеллектуальных технологий в условиях неопределенности, лучше применять методы нечетких вычислений, так как они основываются на знаниях экспертов и хорошо зарекомендовали себя в условиях неполной достоверности и неопределенности информации |
|  | Как проверить оценку сформированности обоснования выбора интеллектуальных технологий на основе инструмента «верификация»? | Верификация – это процесс проверки, что продукт соответствует определенным требованиям и спецификациям на каждом этапе разработки.  Верификация фокусируется на «Делаем ли мы продукт правильно?».  В нашем случае это может быть ответ на вопрос, «правильно ли мы выбрали технологию?» Она включает в себя следующие действия:  А) Анализ требований  Б) Использование статических методов анализа кода  В) Контроль проекта и процессов разработки  Г) Проведение код-ревью  Пример верификации: Проверка того, что требования к программному обеспечению ясны, полны и не противоречивы. |
|  | Как проверить, что выбранное интеллектуальное средство (продукт) соответствует тому, что было спроектировано? | Валидация – это процесс проверки, что продукт соответствует ожиданиям и потребностям пользователей. Валидация фокусируется на «Делаем ли мы правильный продукт?». Она включает в себя следующие действия:  Тестирование функциональности  Тестирование производительности  Тестирование безопасности  Тестирование совместимости  Проведение пользовательского приема  Пример валидации:  Проверка того, что пользовательский интерфейс программного обеспечения удобен и соответствует ожиданиям пользователей. |
|  | Перечислить преимущества искусственного интеллекта в целом и в сфере информационной безопасности, в частности. | 1. Одним из первых преимуществ искусственного интеллекта является высокая скорость и точность обработки данных. Причем, искусственный интеллект может выявить скрытые закономерности, что позволит получить более точные результаты.  2. Другим преимуществом можно считать автоматизацию рутинных задач, что позволяет сократить время и улучшить эффективность работы.  3. Еще одним преимуществом можно считать улучшение качества принимаемых решений, так как можно использовать те данные, которые ранее были недоступны.  4. В качестве примера приобретаемых преимуществ применения искусственного интеллекта в сфере ИБ, можно отметить, что: ИИ может использоваться для обнаружения и предотвращения угроз безопасности, таких как кибератаки и мошенничество, и это будет влиять на повышение безопасности информационно-аналитических систем в целом. |
|  | В чем особенность метода обучения нейронных сетей с названием «метод обратного распространения»? | Метод обратного распространения состоит в следующем. Когда нейронная сеть делает предсказание, оно сравнивается с реальным результатом, и если есть ошибка, то веса в сети корректируются, чтобы уменьшить данную ошибку |
|  | Описать возможные признаки классификации экспертных систем и привести пример одной из классификационных характеристик. | Возможными признаками классификации могут выступать следующие:  А) классификация в разрезе решаемых задач;  Б) классификация по типу используемых ЭВМ;  В) классификация по степени интеграции  Г) классификация по связи с реальным временем.  Например, классификация по решаемой задаче имеет вид:  1. Экспертные системы, обладающие средствами для интеллектуальногоанализа данных. Для интерпретации данных используются технологии DataMining.  2. Диагностические экспертные системы. Они применяется при диагнозетехнической системы, при диагностике в сфере медицины и в сфере финансов,банковского дела.  3. Экспертные системы мониторинга. Они способны дать объяснение данных в реальном масштабе времени, либо сигнализировать выход параметров задопустимые значения (границы) (например, в подразделениях министерства  чрезвычайных ситуаций).  4. Экспертные системы прогнозирования. Это системы, которые прогнозируютсостояние финансового рынка, курс валют. ЭС прогнозирования являются первыми моделями аналитического плана, т. е. использующими элемент вероятности. |
|  | Проблемы компьютерной лингвистики и машинного перевода разрабатываются в ИИ с 1950-х гг. Дайте краткую характеристику их актуальность сегодня. | Сегодня активно продолжается освоение процессов разработки естественно-языковых интерфейсов и машинного перевода.  Их актуальность обоснована тем, что системы машинного перевода с одного естественного языка на другой обеспечивают быстроту и систематичность доступа к информации, оперативность и единообразие перевода больших потоков.  Структурно системы машинного перевода строятся как интеллектуальные системы, поскольку в их основе лежат БЗ в определённой предметной области и сложные модели, обеспечивающие дополнительную трансляцию «исходный язык оригинала – язык смысла – язык  перевода».  Они базируются на структурно-логическом подходе, включающем последовательный анализ и синтез естественно-языковых сообщений. |
|  | Обосновать свой выбор современных технологий и программно-инструментальных средств для разработки систем искусственного интеллекта на примере систем Data Mining | Выбор можно обосновать успешностью применения систем Data Mining. Он основан на том, что эти технологииобеспечивают исследование эмпирических данных и выявление в них скрытыхзакономерностей различных видов, т. е. обеспечивают решение следующих за-  дач:  1. Классификация – задача выявления признаков однотипных объектов длятого, чтобы отнести новый объект к тому или иному классу.  2. Кластеризация – развитие идеи классификации на более сложный случай,когда сами классы объектов не предопределены, но стоит задача определитьоднородные группы данных.  3. Выявление ассоциаций – установление правил, указывающих на то, чтопри наступлении одного события с определенной вероятностью наступает другое.  4. Выявление последовательностей – установление связи между событиями,  наступающими не одновременно, а с некоторым временным шагом.  5. Задача прогнозирования – оценка будущих значений, определяемых показателей на основе их текущих и ретроспективных данных. Это наиболеесложная из перечисленных задач. |
|  | Обосновать, какое целевое назначение одного из главных направлений искусственного интеллекта? | Одним из главных назначений искусственного интеллекта является «Разработка интеллектуальных систем, основанных на знаниях». Основной целью построения таких систем являютсявыявление, исследование и применение знаний высококвалифицированных  экспертов для решения сложных задач, возникающих на практике.  При построении систем, основанных на знаниях (СОЗ), используются знания, накопленные экспертами в виде конкретных правил решения тех или иных задач. Этонаправление преследует цель имитации человеческого искусства анализа неструктурированных и слабоструктурированных проблем. |
|  | В процессе предпроектного анализа была выявлена необходимость такой области исследования, как «разработка интеллектуальных систем, основанных на знаниях». Какие аспекты должны рассматриваться при ее решении? | В данной области исследований осуществляется разработка моделей представления, извлечения и  структурирования знаний, а также изучаются проблемы создания баз знаний  (БЗ), образующих ядро системы, основанной на знаниях (СОЗ).  Частным случаем СОЗ являются экспертные системы (ЭС). |
|  | Обосновать, какие основные компоненты может содержать и основное назначение информационно-аналитической системы в сфере принятия управленческих решений | Под информационно-аналитической или интеллектуальной системой для поддержки принятия решений может быть обоснован комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке |
|  | Обосновать основные компоненты интеллектуальной системы | Под интеллектуальной системой понимается система, основанная на знаниях.  Ее основные компоненты имеют вид:  - база знаний;  - решатель;  - интеллектуальный интерфейс, позволяющий вести общение с ЭВМ без специальных программ для ввода данных |
|  | Сформулировать понятие информационно-аналитической системы и привести ее пример в деятельности подразделений предприятия. | Информационно-аналитическая система – это комплекс технических и программных средств для сбора, хранения, обработки и анализа больших объемов данных, необходимых для принятия стратегических, тактических и оперативных решений.  Например, Альт Инвест может быть использована как инструмент информационно-аналитической деятельности на предприятии.  С ее помощью может быть выполнена экспертиза инвестиционных проектов и разработка бизнес-планов |
|  | Обосновать в вашем понимании выбор технологии «метод машинного обучения» | Методы машинного обучения — это класс методов искусственного интеллекта.  Обоснование выбора состоит в том, что характерной чертой этого класса задач является не прямое решение конкретной задачи, а обучение ее решению за счет применения уже известных решений множества сходных задач. |
|  | Обосновать кратко выявленную в результате предпроектного анализа поэтапную проблему создания интеллектуальных систем на предприятии | Создание интеллектуальных систем должно включать три этапа:  ‒ создание материальной системы поддержки (эта проблема в основном решена, так как ИС могут создаваться даже на базе современных персональных компьютеров);  ‒ создание системы потенциального искусственного интеллекта, то есть  программной оболочки, инструментальной системы (таких систем в настоящее  время существует пока еще очень мало);  ‒ обучение и самообучение системы искусственного интеллекта и преобразование ее в реальную ИС |
|  | Описать сущность методики экспертной оценки защищенности систем информационных технологий | Экспертная методика состоит из 4-х шагов:   1. Получение экспертных оценок. 2. Сближение мнений экспертов и корректировка результатов экспертизы. 3. Вычисление экспертной оценки проекта по локальным показателям. 4. Задаемся весом каждой градации, она позволяет получить оценки локальных показателей безопасностидля защищенной автоматизированной системы |
|  | Привести пример, где используются технологии глубокого обучения | Технологии глубокого обучения, могут, например, быть использованы при обработке естественного языка (NLP), например, для интерпретации, понимания и извлечения смысла из текстовых данных. Технология NLP позволяет обрабатывать тексты, созданные человеком. Она полезна для формирования сводок документов, автоматизации чат-ботов и анализа тональности текстов. |
|  | При выборе технологии нечеткого управления в процессе проектирования информационно-аналитической системы, что следует учитывать? | При выборе технологии нечеткого управления в процессе проектирования интеллектуальной и информационно-аналитической системы следует знать, что Модуль нечеткого управления состоит из следующих компонентов:  - блока фаззификации,  - базы правил,  - блока выработки решения  - блока дефаззификации. |
|  | Что обеспечивает применение единого хранилища данных при проектировании и разработке информационно-аналитических систем? | Использование единого хранилища позволяет:  - обеспечить непротиворечивость данных, их централизованное хранение;  - автоматически поддерживает процессы анализа данных |
|  | Поясните, какие важные проблемы следует решить, приступая к проектированию интеллектуальных систем в предметной области? | Создание интеллектуальных систем, основанных на знаниях, связано с решением следующих взаимосвязанных проблем:  1. Проблема формализации знаний. Эта задача решается с помощью специалистов-прикладников и математиков. Результатом ее будет разработка концептуальной схемы модели.  2. Проблема представления знаний. Ее решение состоит в разработке формального аппарата для фиксации знаний в памяти ЭВМ.  3. Проблема использование знаний. Суть ее заключается в необходимости разработки теории вычислений и преобразований в построенных ранее моделях.  4. Проблема создания баз знаний и систем управления ими. Эта задача для  системных программистов по разработке средств программной поддержки моделей знаний |
| **ПК-2. Способен разработать проектную документацию и соответствующий ей проект интеллектуальных и информационно-аналитических систем** | | |
|  | Проект интеллектуальной и информационно-аналитической системы нуждается в оценке.  Какие подходы применяются для этого? | Принято рассматривать 3 подхода к управлению и оценке ИТ на предприятиях: портфельный, бюджетный и проектный подход.  Портфельный подход предполагает управление затратами и выгодами на уровне портфеля ИТ-приложений и ИТ-проектов. Т.е. инвестиции и их  результаты оцениваются на уровне предприятия в целом или отдельных бизнес-направлений.  Бюджетный подход предполагает управление и контроль ИТ бюджетными средствами. Это возможно, например, когда ИТ-инфраструктура уже выстроена, и основные усилия направляются на её поддержание и развитие.  Проектный подход ориентирован на оценку и управление каждым отдельным проектом. |
|  | Как оценить на этапе предпроектного анализа эффективность ИТ при разработке информационно-аналитической системы? | Если рассматривать эффективность ИТ с точки зрения эффективности инвестиций, то для её анализа необходимо провести оценку, с одной стороны, объёма необходимых инвестиций, а, с другой стороны, возврата от произведённых инвестиций.  Наиболее часто применяемым финансовым методом при оценке ИТ-проектов является расчёт чистой приведённой стоимости (NPV). |
|  | Что отражено на схеме? | На схема отражена современная методика оценки экономического эффекта ИТ. Эта методика была разработана как методология Совокупного экономического эффекта, разработанная  компанией Forrester (TEI). Её задачей является оценка бизнес-ценности ИТ-проекта или  ИТ-решения. и учитывает 4 показателя: выгоды, затраты, гибкость и риски. |
|  | Схематичная модель оценки REJ представлена на схеме ниже:    Представить ее краткую характеристику. | На рисунке показана модель быстрого экономического обоснования затрат на ИТ. Обычно она применяется в связке Заказчик ИТ-проекта-Разработчик ИТ-проекта.  Модель состоит из 7 шагов.  1. понимание бизнеса, т.е. соотнесение бизнес-показателей и бизнес-процессов с планируемыми изменениями при внедрении ИТ;  2. выбор решения;  3. детальный анализ процессов;  4. профилирование всех выгод проекта;  5. оценка изменений в денежном выражении  6. анализ рисков;  7. вычисление финансовых метрик  В настоящее время эту методику применяют лишь на этапе согласования затрат на проект ИТ. |
|  | Опишите этапы работ стадии «Технический проект» в соответствии с ГОСТ 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения» | На стадии «Технический проект» в интересах создания системы ЗИ создаваемой (модернизируемой) АСЗИ в соответствии с ГОСТ 51583-2014 (акт.2018) «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения» выполняют следующие работы:   * Этап: Разработка проектных решений по системе и ее частям; * Этап: Разработка документации на АС и ее части; * Этап: Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку; * Этап: Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта информатизации |
|  | Что подразумевается под проектной документацией при разработке интеллектуальных и информационно-аналитических систем? | Проектная документация – это вид технической документации, определяющий функциональные, архитектурные и технические решения проектируемого программного обеспечения (автоматизированной системы).  Обычно они регламентируются требованиями ГОСТ, Например, ГОСТ 34.602-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы |
|  | Существуют ли какие-то требования, на основе которых Заказчик ИТ-проекта может оценить уровень соответствия того, что ему представил разработчик? | Да, обычно для оценки соответствия предполагается проведение испытаний.  Так, например, ГОСТ 34.603-92 "Виды испытаний автоматизированных систем" заменяется с 30.04.2022 на ГОСТ Р 59792-2021 (приказ Росстандарта № 1284-ст от 25.10.2021). |
|  | Представить краткую описательную характеристику на ГОСТ Р 59792-2021 | В этом нормативном документы представлен комплекс стандартов на оценку соответствия разрабатываемому функционалу для различных автоматизированных систем (АС). В общем виде под ними понимаются и информационно-аналитические системы и автоматизированные системы управления и автоматизированные системы обработки данных, и прочее.  Для АС устанавливают следующие основные виды испытаний:  - предварительные;  - опытная эксплуатация:  - приемочные |
|  | Что должно быть указано в Программе и Методике предварительных испытаний при разработке локальной информационно-аналитической системы? | В программе и методике предварительных испытаний для автономных испытаний указывают:  - перечень и комплектность объектов автономных испытаний;  - описание взаимодействия пользователей с комплексами программных и технических средств;  - объем, условия, порядок и методы проведения испытаний и обработки результатов;  - материально-техническое обеспечение испытаний;  - перечень функций, подлежащих проверке;  - критерии приемки частей АС по результатам испытаний;  - порядок, методики и условия проведения проверок функционирования частей АС:  - обеспечение безопасности при проведении испытаний.  К программе и методике предварительных испытаний следует прилагать график проведения автономных испытаний. |
|  | Какой основной стандарт может быть рекомендован для начала работы на проекте по разработке интеллектуальных и информационно-аналитических систем? | Основной стандарт, определяющий последовательность работ по созданию автоматизированных систем, — это ГОСТ Р 59793–2021 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания» |
|  | С целью разработки проектной документации, обосновать не менее трех задач, которые нужно учитывать в первую очередь при проектировании интеллектуальных систем. | На наш взгляд. В первую очередь следует учитывать следующие задачи:  1. Задача интерпретации данных. Эта задача подразумевает определение смысла данных и анализ множества вариантов для достижения согласованности, и корректности результатов.  2. Задача проектирования. Решение этой задачи включает подготовку спецификаций для создания «объектов» с заранее определенными свойствами.  3. Задача прогнозирования. При решении этой задачи представлена возможность предсказывания последствий определенных событий или явлений на основе данных параметрической динамической модели, при которой значения параметров подбирают под заданную ситуацию. |
|  | Для чего нужны аналитические документы, которые были собраны и проанализированы на этапе предпроектного анализа? | Аналитические документы формируются в результате аналитической обработки данных.  Аналитическая обработка данных — это технология обработки данных, заключающаяся в подготовке агрегированной информации на основе больших массивов данных.  Данный тип анализа данных является классическим и используется при обработке данных, хранящихся, например, в СУБД |
|  | Какие из доступных методов анализа данных, вы можете рекомендовать к освоению, исходя из собственного опыта? | Считаю, что можно рекомендовать к обучению следующие методы. Которые легко реализовать имеющимися инструментальными средствами.  Метод «Описательная статистика»;  Метод «Визуализация данных»;  Метод «Кластерный анализ»;  Метод «Корреляционный анализ»;  Метод «Регрессионный анализ»  Методы машинного обучения |
|  | Сформулировать понятие технологии проектирования интеллектуальных систем и описать ее основные этапы. | Технология представляет собой порядок взаимодействия структурных элементов системы. Технология может состоять из совокупности отдельных алгоритмов. Интегральный характер носит технология проектирования и эксплуатации интеллектуальной системы.  Эта технология включает в себя следующие этапы:  1) идентификация;  2) концептуализация;  3) формализация;  4) реализация (выполнение);  5) отладка и тестирование;  6) опытная эксплуатация. |
|  | Опишите, какая совокупность технологий сопровождает процесс проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем?? | Технологию проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем можно представить в виде совокупности трех технологий:  1)Технология создания, она определяется этапами идентификации, концептуализации и  формализации. Этап концептуализации специфичен и характерен только для интеллектуальных систем;  2) Технология использования, представленная соответствующими инструкциями, она формируется на этапах реализации, отладки и корректируется на этапе опытной эксплуатации.  3) Технология функционирования, она связана с этапом формализации |
|  | При определении проектирования выполняется «Определение функциональной и технической архитектур». Когда это происходит? | Определение и функциональной и технической архитектур происходит в процессе проектирования на стадии IV «Технический проект (ТП)».  На этой стадии выполняется:   1. Описание функциональной архитектуры (включая описание каждой функции, задачи, методов реализации). 2. Описание технической архитектуры (включая описание размещения технических средств, условий эксплуатации, режима функционирования, организации резервного копирования и т.д.) |
|  | Как называется современная концепция системного управления на основе информационно аналитической поддержки принятия решений? | Современная концепция системного управления, которая выполняется на основе информационно-аналитической поддержки принятия решений называется автоматизированными системами.  Автоматизированные системы — это системы или составляющие части информационных систем, ориентированные на анализ данных |
|  | Если рассматривать информационно-аналитическую систему как систему поддержки принятия решений (СППР), то какие базовые элементы можно выделить? | Структурно СППР состоит из трех базовых элементов:   1. база данных (или знаний); 2. концептуальная модель предметной области; 3. интерфейс пользователя. |
|  | В информационно-аналитической системе, если ее представить по функциональным возможностям как систему поддержки принятия решений, описать подход к выработке решения. | Процесс формирования решения СППР можно условно разбить на четыре этапа:  Первый этап: интеллектуальный, он определяет условия, в которых требуется принятие решения;  Второй этап: проектный, он предполагает разработку и анализ решения, а также формулировку возможных альтернатив;  Третий этап: селективный, он обосновывает выбор решения из множества альтернатив;  Четвертый этап является реализационным, и он предполагает адаптацию параметров выбранного решения к конкретным условиям. |
|  | Какие современные проблемы решают информационно аналитические технологии (ИАТ)? | ИАТ направлены на обеспечение деятельности лиц, принимающих управленческие решения в условиях дефицита времени, при неполноте сведений об исследуемых процессах, нечеткости, противоречивости или частичной недостоверности информации. |
| **ПК-3. Способен оценить угрозы безопасности информации автоматизированной системы и обосновать необходимость её защиты** | | |
|  | Что такое угроза безопасности информации автоматизированной системы? | В последнее время актуализировалось понятие безопасности автоматизированной системы. Под ней понимают защиту системы и всех ее составляющих от преднамеренного или непреднамеренного нежелательного воздействия. Информационная безопасность автоматизированных систем, таким образом, это область науки и техники, которая активно развивается в последние десятилетия. |
|  | Перечислить основные технологии искусственного интеллекта, которые могут применяться для защиты автоматизированной системы от угроз безопасности информации | К основным технологиям искусственного интеллекта относятся Нейронные сети глубокого обучения. Они состоят из искусственных нейронов, которые обрабатывают информацию. Каждый искусственный нейрон или узел использует математические расчеты для обработки информации и решения сложных задач.  Подход глубокого обучения позволяет решать проблемы или автоматизировать задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, например, задачи обеспечения информационной безопасности. |
|  | Связующим звеном адаптивной модели СЗИ является методика оценки защищенности автоматизированной системы. Описать ее основное назначение | Основное назначение методики оценки защищенности автоматизированной системы состоит в следующем:   1. координирует взаимосвязь классификаторов угроз и механизмов защиты; 2. представляет взаимосвязь классификаторов угроз и механизмов защиты в виде нейронной сети, нечетких нейронных сетей, систем нечетких предикатных правил; 3. описывает взаимосвязь классификаторов угроз и механизмов защиты в виде структурной модели системы информационной безопасности; 4. обосновывает выбор инструментальных средств взаимосвязи классификаторов угроз и механизмов защиты путем расчета показателей защищенности и рейтинга автоматизированной системы |
|  | Что понимается под угрозой в общем понимании? | **Под**угрозой(вообще) обычно понимают потенциально возможное событие, процесс или явление, которое может (воздействуя на что-либо) привести к нанесению ущерба чьим-либо интересам. |
|  | Что понимается под угрозой информационной безопасности? | Угрозы информационной (компьютерной) безопасности — это различные действия, которые могут привести к нарушениям состояния защиты информации. Другими словами, это — потенциально возможные события, процессы или действия, которые могут нанести ущерб информационным и компьютерным системам. |
|  | Дайте краткую характеристику понятию «утечки информации» | Утечки информации можно разделять на умышленные и случайные. Случайные утечки происходят из-за ошибок оборудования, программного обеспечения и персонала. Умышленные, в свою очередь, организовываются преднамеренно с целью получить доступ к данным, нанести ущерб. |
|  | Описать, опираясь на нормативный документ, с чем может быть связана угроза появления уязвимостей программы вследствие ошибок, допущенных при создании проекта архитектуры программы | Реализация угрозы появления уязвимости при создании проекта архитектуры программы может быть связана (ГОСТ Р 58412-2019):  - с преднамеренными действиями нарушителя;  - с принятием разработчиком ПО осознанного решения о неисправлении обнаруженных в проекте архитектуры программы ошибок в силу различных причин, например для сокращения времени разработки программы;  - с неверной интерпретацией требований по безопасности, предъявляемых к создаваемому ПО, при создании проекта архитектуры программы;  -с неучетом при создании проекта архитектуры программы типовых сценариев компьютерных атак и угроз безопасности информации;  -с не исправлением обнаруженных в проекте архитектуры программы ошибок, вследствие случайных неверных или неквалифицированных действий |
|  | Навыки разработки архитектуры систем защиты информации могут быть сформированы методами разработки математических моделей на основе использования математического аппарата нечетких систем в программе MATLAB7.0.1. Описать основные возможности пакета MATLAB7.0.1 | Математический аппарат нечетких систем в программе MATLAB 7.0.1 позволяет выполнить:  - определение переменных, нечетких правил и функций принадлежности;  - интерактивный просмотр нечеткого логического вывода;  - адаптивный нечеткий вывод с использованием нейронных сетей, нечеткая кластеризация;  - интерактивное динамическое моделирование в Simulink |
|  | Дайте понятие модели защиты в плане оценки угрозы безопасности информации | Модель защиты является частью системы управления рисками и учитывают такие параметры, как актуальные угрозы, имеющиеся ошибки в программном обеспечении, важность, интервал и время простоя различных ресурсов, вероятность атаки, варианты защиты и возможная величина ущерба |
|  | Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле: | Здесь показан Метод аддитивной свертки, который предполагает преобразование набора имеющихся частных критериев в один суперкритерий.  Т.е. получаем новый суперкритерий R, который является функций от частных критериев, и он отражает интегральную оценку безопасности автоматизированной системы. |
|  | Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле:  , при этом суперкритерий содержит произведение частных критериев, каждый из которых возведен в степень. При этом сумма весовых коэффициентовдолжна быть равна единицы, а каждый из весовых коэффициентов должен быть не отрицательной величиной. | В этой формуле использован метод мультипликативной свертки. Его достоинство состоит в том, что вместо нескольких частных критериев используется один скалярный критерий. В котором учтено влияние каждого частного критерия за счет его весовых коэффициентов.  Мультипликативная свертка базируется на принципе справедливой компенсации относительных изменений частных критериев. |
|  | Опишите метод, позволяющий рассчитать интегральную оценку безопасности по формуле: | В формуле показан Метод иерархической дихотомической свертки, который заключается в оценке не более двух, частных показателей, на каждом уровне иерархии, что существенно облегчает труд эксперта, в этом достоинство данного метода. |
|  | Перечислить в соответствии с ГОСТ Р 58412—2019 непреднамеренные угрозы безопасности информации при разработке ПО | К непреднамеренным угрозам можно отнести неосторожность или неквалифицированные действия разработчика ПО, связанные с недостаточной осведомленностью работников в области защиты информации и разработки безопасного ПО |
|  | Описать, на чем базируются адаптивные свойства систем защиты информации? | Адаптивные свойства СЗИ базируются на механизмах нейронных сетей, а обучающим фактором являются присутствующие в данных скрытые закономерности и информационная избыточность |
|  | Каким образом нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой адаптивной системы.? | Нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой системы, формируя кластеры, соответствующие реальной кластеризации векторов в обучающей выборке через адаптивный подбор числа нейронов-прототипов. |
|  | В чем заключается процесс адаптации нейронной сети при выявлении угроз безопасности? | Процесс адаптации нейронной сети заключается в сравнении очередного вектора угроз с функциональными параметрами нейронов-прототипов, в результате чего входной вектор:  - либо будет отнесен к одному из известных классов угроз (по критерию близости к функциональным параметрам одного из нейронов-прототипов);  - либо будет произведено расширение классификации за счет добавления нового нейрона-прототипа с параметрами предъявленного вектора. |
|  | Каким образом можно рассчитать оценку рисков информационной безопасности? | Отметим, что Одним из ключевых доку-  ментов, описывающих требования к методу обработки и оценки рисков является международный стандарт «ISO 27001: Информационные технологии.  Методы защиты. Системы менеджмента информационной безопасности». Там подробно описана поэтапная методика расчета.  В целом, можно использовать и подход: величина риска рассчитывается путем умножения вероятности возникновения риска на соответствующие последствия. |
|  | Каким образом нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой адаптивной системы.? | Нейронная сеть производит классификацию известных угроз безопасности проектируемой системы , формируя кластеры, соответствующие реальной кластеризации векторов в обучающей выборке через адаптивный подбор числа нейронов-прототипов. |
|  | В чем заключается процесс адаптации нейронной сети при выявлении угроз безопасности? | Процесс адаптации нейронной сети заключается в сравнении очередного вектора угроз с функциональными параметрами нейронов-прототипов, в результате чего входной вектор:  - либо будет отнесен к одному из известных классов угроз (по критерию близости к функциональным параметрам одного из нейронов-прототипов);  - либо будет произведено расширение классификации за счет добавления нового нейрона-прототипа с параметрами предъявленного вектора. |
|  | Описать, на чем базируются адаптивные свойства систем защиты информации? | Адаптивные свойства СЗИ базируются на механизмах нейронных сетей, а обучающим фактором являются присутствующие в данных скрытые закономерности и информационная избыточность |