

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные системы защиты, автоматики и управления энергосистемами

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Применение баз знаний в электроэнергетике**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лебедев А.А.
	Идентификатор	Rfd9db9a2-LebedevAndA-4143f816

(подпись)

А.А. Лебедев

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

(подпись)

А.А.

Волошин

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волошин А.А.
	Идентификатор	Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73

(подпись)

А.А.

Волошин

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 Способен вести разработку автоматических систем в электроэнергетике
- ИД-4 Применяет современные программные методы для решения задач релейной защиты и автоматики

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Защита лабораторной работы № 1 Базы знаний (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы № 2 Онтология в базах знаний (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы № 3 Редактор баз знаний Protégé (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы № 4 Ведение и работа с базой знаний при помощи JENA API (Лабораторная работа)

Форма реализации: Защита задания

1. Защита расчетного задания (Программирование (код))

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Базы знаний						
Базы знаний		+		+		+
Онтология в базах знаний						
Онтология в базах знаний		+	+	+		+
Редактор баз знаний Protégé						
Редактор баз знаний Protégé		+	+	+	+	
Средства работы с базами знаний при помощи языка программирования Java: Jena, OWL-API, SWRL-API						
Средства работы с базами знаний при помощи языка программирования Java: Jena, OWL-API, SWRL-API		+	+	+		

Дескрипционная логика. SPARQL, DL-запросы к базам знаний.					
Дескрипционная логика. SPARQL, DL-запросы к базам знаний.		+	+	+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-3	ИД-4ПК-3 Применяет современные программные методы для решения задач релейной защиты и автоматики	Знать: – основные методы взаимодействия с базами знаний. – основные подходы к формализации данных для создания базы знаний; – основные понятия и принципы разработки и составления базы знаний; Уметь: – разрабатывать и составлять базу знаний предметной области; – работать с различными средствами для создания и работы с базами знаний; – формировать запросы к базе знаний для получения информации. – анализировать и создавать информационную модель предметной области;	Защита лабораторной работы № 1 Базы знаний (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы № 2 Онтология в базах знаний (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы № 3 Редактор баз знаний Protégé (Лабораторная работа) Защита лабораторной работы № 4 Ведение и работа с базой знаний при помощи JENA API (Лабораторная работа) Защита расчетного задания (Программирование (код))

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Защита лабораторной работы № 1 Базы знаний

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лабораторной работы № 1

Краткое содержание задания:

Защита лабораторной работы № 1

Контрольные вопросы/задания:

Знать: — основные методы взаимодействия с базами знаний.	1.Необходимость применения и решаемые задачи.
Уметь: — анализировать и создавать информационную модель предметной области;	1.Составьте базу знаний в соответствии с заданием лабораторной работы
Уметь: — разрабатывать и составлять базу знаний предметной области;	1.Оцените структуру разработанной базы знаний в соответствии с требованиями к базам знаний

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Защита лабораторной работы № 2 Онтология в базах знаний

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лабораторной работы

Краткое содержание задания:

Защита лабораторной работы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: — основные подходы к формализации данных для	1.Объяснить принципы дескрипционной логики
---	--

создания базы знаний;	
Уметь: – формировать запросы к базе знаний для получения информации.	1.Сформировать запросы к базе знаний для получения информации

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Защита лабораторной работы № 3 Редактор баз знаний Protégé

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лабораторной работы № 3

Краткое содержание задания:

Защита лабораторной работы № 3

Контрольные вопросы/задания:

Знать: – основные методы взаимодействия с базами знаний.	1.Объяснить основные методы работы с базами знаний
Знать: – основные понятия и принципы разработки и составления базы знаний;	1.Рассказать о инструментах работы с базами знаний 2.Объяснить правила создания связей в редакторе баз знаний Protégé
Уметь: – работать с различными средствами для создания и работы с базами знаний;	1.Создание классов в Protégé.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Защита лабораторной работы № 4 Ведение и работа с базой знаний при помощи JENA API

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита лабораторной работы "Ведение и работа с базой знаний при помощи JENA API"

Краткое содержание задания:

Защита лабораторной работы "Ведение и работа с базой знаний при помощи JENA API"

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: – работать с различными средствами для создания и работы с базами знаний;	1.Создать базу знаний используя инструменты, представляемые языком программирования Java
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Защита расчетного задания

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Программирование (код)

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита расчетного задания

Краткое содержание задания:

Защита задания, выполняемого в течение семестра

Контрольные вопросы/задания:

Знать: – основные подходы к формализации данных для создания базы знаний;	1.Зачем создавать онтологию?
Знать: – основные понятия и принципы разработки и	1.Как создать онтологию? 2.Объяснить специфику отображение классов в

составления базы знаний;	Protégé
--------------------------	---------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет № 1

1. Информационные модели. Классификация: описательные и формальные информационные модели.
2. Хромотические информационные модели.

Процедура проведения

Предлагается возможность вытянуть один из предложенных билетов. Для подготовки ответа по билету отводится 40-60 минут с правом досрочного ответа без подготовки.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-3} Применяет современные программные методы для решения задач релейной защиты и автоматики

Вопросы, задания

1. Информационные модели. Классификация: описательные и формальные информационные модели.
2. Онтологии. Базы знаний. Необходимость применения и решаемые задачи. Основные определения и термины.
3. Хромотические информационные модели.
4. Типы информационных моделей по характеру запросов.
5. Информационные модели в информатике.
6. Определение семантики данных для проблемной области.
7. Нейросетевые информационные модели сложных инженерных систем.
8. Онтологии в информатике. Отличительные особенности и требования к реализации. Основные элементы онтологий.
9. Экземпляры (индивиды). Объекты. Классификация объектов.
10. Понятия (классы). Таксономия в онтологиях.
11. Атрибуты. Типы данных и хранение информации.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Определение семантики данных для проблемной области.

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на

основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Это внутренняя модель (база данных) множества именованных объектов, с которыми работает программа, с описанием их свойств, характеристик и связей.

2. Семантический поиск это

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на

дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Это способ и технология поиска информации, основанная на использовании контекстного (смыслового) значения запрашиваемых фраз, вместо словарных значений отдельных слов или выражений при поисковом запросе.

3. Принципы информационного кибернетического моделирования

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая

содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Основным принципом информационного моделирования является принцип " черного ящика ". В противоположность аналитическому подходу, при котором моделируется внутренняя структура системы, в синтетическом методе "черного ящика" моделируется внешнее функционирование системы. С точки зрения пользователя модели структура системы скрыта в черном ящике, который имитирует поведенческие особенности системы.

4. Что такое информационная модель?

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ,

демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Информационная модель - модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющая путём подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта.

5. Типы информационных моделей

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы даёт оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы даёт оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы даёт, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Моделирование отклика системы на внешнее воздействие.

Классификация внутренних состояний системы. Прогноз динамики изменения системы. Оценка полноты описания системы и сравнительная информационная значимость параметров системы. Оптимизация параметров системы по отношению к заданной функции ценности. Адаптивное управление системой.

6. Уровни моделей:

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: структуры; поведения; результатов.

7. Характеристики моделей:

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные

ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Цель (target). Точка зрения (view). Полнота. Целостность и непротиворечивость. Адекватность и согласованность с оригиналом (coherent).

Сложность. Избыточность. Архитектура.

8. Назовите восемь технологических этапов моделирования процессов управления энергетикой.

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между

родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Этап 1. Анализ особенностей объекта моделирования. Примером могут быть склад готовой продукции, организация выпуска новой продукции, системы транспортных перевозок и Т.П. Этап 2. Анализ проблемной ситуации, сложившейся в рассматриваемом объекте моделирования. Например, для нормальной организации производства существует ряд альтернатив и необходимо выбрать альтернативу функционирования склада готовой продукции, выявить зависимость между темпом потребления продукции, временем поставки, размерами складских площадей и оборотными средствами, которые всегда ограничены. Этап 3. Определение ненаблюдаемых параметров, что позволит уяснить цели моделирования и упростить формализацию задачи управления. Этап 4. Определение наблюдаемых параметров, что обосновывает постановку задачи и помогает найти её наилучшее решение, учитывая ограничения, которые накладываются на искомые переменные. Например, при определении размеров оптимальной партии поставки обуви в магазин учитывается, что полученное решение должно быть целочисленным и т.п. Этап 5. Параметры адекватности, которые устанавливаются в зависимости от требуемого результата. Например, если главное назначение туфель — защита от холода и дождя, то важны параметры прочности, удобства и непромокаемости. Если туфли — предмет вечернего туалета, то главным параметром адекватности будет привлекательность дизайнерского решения. Этап 6. Используемый математический аппарат, который выбирается в зависимости от особенностей поставленной задачи. Этап 7. Анализ полученных результатов моделирования, который проводится на основе полученных численных оценок разрешаемой проблемной ситуации. Этап 8. Принятие решения. Принятие решения — неформальный процесс, который целиком зависит от опытности руководителя и может частично или полностью не совпадать с полученными в результате моделирования численными оценками. Однако принятие решения значительно проясняется, если проблемная ситуация формализована, и полученные результаты моделирования отражают устойчивые тенденции в развитии экономической проблемной ситуации.

9. Принципы моделирования энергетики, базирующиеся на трёх видах информационных технологий, включают:

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи

экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Физическую реализуемость процессов энергетики. По существу — это математическое моделирование информационных ресурсов с позиций фундаментальных законов сохранения и превращений, происходящих в природе и человеческом обществе, в том числе — энергетических процессах. Информационно-технологическая специализация натурного, экспертного и математического моделирования. Это комплексное исследование информационных ресурсов с соответствующим математическим аппаратом и анализом результатов моделирования. Нелинейность и нечёткость в описании объектов моделирования. Суждения, свойственные качественной оценке процессов человеком, обозначают экономические явления, как подмножества в координатах: уровень достоверности — интервал достоверности. Теория нечётких множеств позволяет избежать искусственного снижения неопределённости, как в методе интервальных оценок. Поэтому нечёткие высказывания обретают смысл точных чисел. Это — эффективное математическое моделирование процессов управления экономикой. Обычно ему предшествуют натурное и экспертное моделирование. Интервальные оценки исключают статистическое толкование, неопределённость (нечёткость) результата снижается искусственным назначением границ интервала влияющих

коэффициентов. Многоальтернативные вероятностные графы для универсальных описаний проблемных ситуаций. В этом случае в моделях можно отразить как нелинейность, так и вероятностную природу сложных экономических процессов, подлежащих управлению. Универсализацию представления объекта моделирования. По существу такое описание имеет признаки как математического, так и экспертно - натурального моделирования.

10. Разница между таксономией и онтологией

Ответы:

Оценка «хорошо» ставится за ответ, в котором студент допускает в процессе ответа не принципиальные ошибки, однако после наводящего вопроса сам, без помощи экзаменатора, исправляет свои ошибки. Раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент опускает второстепенные детали, но по просьбе экзаменатора восстанавливает опущенные детали. В ходе ответа студент показывает умение логически выстроить свой ответ, видит и объясняет связи между родственными понятиями, демонстрирует способность к количественной оценке показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает не принципиальные ошибки. Оценка может быть повышена до «отлично», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «удовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - студент допускает в процессе ответа ошибки, которые он не замечает без помощи экзаменатора, но способен по подсказке экзаменатора исправить ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, но с помощью экзаменатора восстанавливает их, - в ходе ответа студент нарушает логику ответа, - не может самостоятельно объяснить связи между родственными понятиями, - не может выполнить количественную оценку показателей, относящихся к рассматриваемым вопросам. Кроме того, студент отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, однако, как и в ответе на основные вопросы, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на основные вопросы. Оценка может быть повышена до «хорошо», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает оригинальный ответ, демонстрирующий ясность ума, способность творчески находить выход из трудной логической позиции. Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором выполняется хотя бы одно условие: - не может ответить на основные вопросы экзаменатора, - студент допускает в процессе ответа ошибки, которых он не замечает без помощи экзаменатора, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может исправить свои ошибки, - раскрывая содержание экзаменационных вопросов, студент пропускает существенные детали, и даже после наводящих вопросов экзаменатора не может восстановить их. Кроме того, студент не отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора, либо, отвечая на них, допускает ошибки, аналогичные ошибкам, допущенным в ходе ответа на вопросы. Оценка может быть повышена до «удовлетворительно», если студент в ходе ответа на основные, либо дополнительные вопросы дает, хотя бы один оригинальный ответ, демонстрирующий способность творчески находить выход из трудной логической позиции.

Верный ответ: Таксономия и онтология - очень похожие явления, используемые в во многих сферах жизни, в том числе и энергетике для описания и классификации объектов. главное отличие между таксономией и онтологией является то, что Таксономия основана только на иерархии, тогда как онтология основана на иерархии и других сложных вариациях., Таксономия производит иерархическое расположение различных классов, которые представляют сущности. Эти классы представляют

собой различные таксономические ранги. Во время онтологии природа существа, его существование или реальность изучается вместе с иерархией существа.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.