

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.12.2024 10:36:33
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков
«31» марта 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.06 Сопровождение информационных систем**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная
3 курс; 5, 6 семестр

Молодежный 2023

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.06 Сопровождение информационных систем, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа профессионального модуля определяет перечень планируемых результатов обучения модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и

		последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
Профессиональные компетенции		
ПК 6.1.	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Практический опыт: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной

		областью. Умения: Поддерживать документацию в актуальном состоянии. Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы. <i>Дополнительно для квалификации "Специалист по информационным системам"</i> Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге. Знания: Классификация информационных систем. Принципы работы экспертных систем. Достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем. <i>Дополнительно для квалификации "Специалист по информационным системам"</i> Структура и этапы проектирования информационной системы. Методологии проектирования информационных систем.
ПК 6.2.	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Практический опыт: Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. Осуществлять установку, настройку и сопровождение информационной системы. Умения: Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы. Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в

		процессе эксплуатации. Знания: Основные задачи сопровождения информационной системы. Регламенты и нормы по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы.
ПК 6.3.	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Практический опыт: Выполнять разработку обучающей документации информационной системы. Умения: Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС. Знания: Методы обеспечения и контроля качества ИС. Методы разработки обучающей документации.
ПК 6.4.	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Практический опыт: Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям. Умения: Применять документацию систем качества. Применять основные правила и документы системы сертификации РФ. <i>Дополнительно для квалификации «Специалист по информационным системам»:</i> Организовывать заключение договоров на выполняемые работы. Выполнять мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы. Организовывать заключение дополнительных соглашений к договорам. Контролировать

		поступления оплат по договорам за выполненные работы. Закрывать договора на выполняемые работы. Знания: Характеристики и атрибуты качества ИС. Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами. Политику безопасности в современных информационных системах. <i>Дополнительно для квалификации «Специалист по информационным системам»:</i> Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации
ПК 6.5.	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению, восстановлению данных информационной системы. Организовывать доступ пользователей к информационной системе. Умения: Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы. Составлять планы резервного копирования. Определять интервал резервного копирования. Применять основные технологии экспертных систем. Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации. Знания:

		Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе.
--	--	---

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в колледже используются традиционные формы аттестации:

Элемент модуля	Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
МДК.06.01 Внедрение ИС	Экзамен	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
МДК.06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС	Экзамен	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
МДК.06.03 Устройство и функционирование информационной системы	Зачет с оценкой	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
МДК.06.04 Интеллектуальные системы и технологии	Экзамен	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

4.1. Примерный перечень вопросов к экзамену

МДК.06.01 Внедрение ИС (семестр 5)

1. Жизненный цикл информационных систем.

Жизненный цикл информационной системы — это период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент её полного изъятия из эксплуатации.

Выделяют следующие стадии (этапы) жизненного цикла ИС:

- 1. Формирование требований (концепции) на основе анализа предметной области.**
- 2. Проектирование.**
- 3. Реализация.**
- 4. Внедрение (ввод системы в эксплуатацию).**
- 5. Эксплуатация (сопровождение проекта).**

Завершается жизненный цикл информационной системы выводом её из эксплуатации.

2. Классификация информационных систем

Некоторые классификации информационных систем:

- **По степени автоматизации.** Ручные (отсутствие технических средств), автоматические (все операции выполняются без участия человека) и автоматизированные (участие человека и технических средств).
- **По характеру обработки данных.** Информационно-поисковые (ввод, систематизация, хранение, выдача информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных) и информационно-решающие (переработка информации по определённому алгоритму).
- **По сфере применения.** Информационные системы организационного управления (для автоматизации функций управленческого персонала), управления технологическими процессами (для контроля и управления производственными операциями), автоматизированного проектирования (для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров) и интегрированные (корпоративные) (для автоматизации всех функций фирмы).
- **По охвату задач (масштабности).** Персональная (решение круга задач одного человека), групповая (коллективное использование информации членами рабочей группы или подразделения) и корпоративная (автоматизация всех бизнес-процессов целого предприятия или их значительной части).

3. Основные методологии разработки информационных систем: MSF, RUP и т.п.

Некоторые основные методологии разработки информационных систем:

- 1. Microsoft Solutions Framework (MSF).** Методология разработки программного обеспечения, предложенная корпорацией Microsoft. Опирается на практический опыт Microsoft и описывает управление людьми и рабочими процессами в процессе разработки решения.

Базовые концепции и принципы MSF:

- **единое видение проекта** (все заинтересованные лица должны чётко представлять конечный результат);

- управление компромиссами (поиск компромиссов между ресурсами проекта, календарным графиком и реализуемыми возможностями);
- гибкость (готовность к изменяющимся проектным условиям);
- концентрация на бизнес-приоритетах (сосредоточенность на той отдаче и выгоде, которую ожидает получить потребитель решения);
- поощрение свободного общения внутри проекта;
- создание базовых версии (фиксация состояния любого проектного артефакта, в том числе программного кода, плана проекта, руководства пользователя, настройки серверов и последующее эффективное управление изменениями, аналитика проекта).

2. **Rational Unified Process (RUP).** Методология разработки программного обеспечения, созданная компанией Rational Software. В основе методологии лежат шесть основных принципов: компонентная архитектура, реализуемая и тестируемая на ранних стадиях проекта; работа над проектом в сплочённой команде, ключевая роль в которой принадлежит архитекторам; ранняя идентификация и непрерывное устранение возможных рисков; концентрация на выполнении требований заказчиков к исполняемой программе; ожидание изменений в требованиях, проектных решениях и реализации в процессе разработки; постоянное обеспечение качества на всех этапах разработки проекта.

Использование методологии RUP направлено на итеративную модель разработки. Особенность методологии состоит в том, что степень формализации может меняться в зависимости от потребностей проекта.

4. **ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.** Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 — один из самых известных и распространённых процессно-ориентированных стандартов в области управления ИТ. Он определяет процессы, виды деятельности и задачи, которые используются при приобретении программного продукта или услуги, а также при поставке, разработке, применении по назначению, сопровождении и прекращении применения программных продуктов.

Методологическая основа стандарта — разбиение процессов на группы:

1. **Основные.** Это процессы, непосредственно относящиеся к жизненному циклу информационной системы. Можно считать, что это производственные процессы организации.

2. **Вспомогательные.** Это процессы, предназначенные для поддержки основных процессов. Несколько процессов из этой группы связано с управлением качеством.

3. **Организационные.** Это общекорпоративные процессы, такие как «Обучение» или «Управление». Они существуют в организации независимо от того, как организовано производство и как устроены вспомогательные процессы.

Взаимосвязь между документами в стандарте не определена, так как он не устанавливает требований к документации в части её наименований, форматов, определённого содержания и носителей для записи. Управленцы должны самостоятельно разработать формы основных документов, согласовать и утвердить их у руководства.

Цель стандарта — определить полную совокупность процессов, которые могут выполняться в ходе проекта по созданию программной системы. Поскольку проекты могут сильно различаться, например по масштабам, сложности, рискам, допускается для каждого проекта локально видоизменять использующиеся в нём процессы, исключая или добавляя отдельные работы и задачи.

5. Техническое задание: основные разделы согласно стандартам

Согласно ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению технического задания должно включать следующие разделы:

1. «Введение». Указывается наименование, краткая характеристика области применения программы или программного изделия и объекта, в котором его используют.

2. «Основание для разработки». Указываются документы, на основании которых ведётся разработка, организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения, а также наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

3. «Назначение разработки». Указывается функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

4. «Требования к программе или программному изделию». Раздел может содержать подразделы: требования к функциональным характеристикам, надёжности, условиям эксплуатации, составу и параметрам технических средств и другие.

5. «Требования к программной документации». Указывается предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.

6. «Технико-экономические показатели». Указываются ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

7. «Стадии и этапы разработки». Устанавливаются необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ, а также, как правило, сроки разработки и определяются исполнители.

8. «Порядок контроля и приёмки». Указываются виды испытаний и общие требования к приёмке работы.

9. «Приложения». В них, при необходимости, приводят перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку, схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчёты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке.

Перечень разделов может варьироваться в зависимости от специфики проекта

6. Виды внедрения, план внедрения. Макетирование. Пилотный проект

Виды внедрения:

1. Внедрение нового продукта. Включает в себя представление нового продукта или услуги на рынке. Целью является привлечение клиентов и увеличение прибыли компании.

2. Внедрение изменений в организации. Направлено на внесение изменений во внутреннюю структуру и процессы компании. Целью является повышение эффективности и производительности.

3. Внедрение инноваций. Связано с внедрением новых идей или технологий для создания уникальных продуктов или услуг. Целью является создание конкурентного преимущества.

План внедрения — это план, разработанный компанией или организацией для успешного внедрения новой идеи или продукта. Он включает определение целей и задач, анализ ситуации, разработку стратегии и постановку сроков, и контроль.

Макетирование — это процесс, приёмы и методы макетирования, которые используются для разработки информационных систем.

Пилотный проект — это пробное внедрение нового продукта или идеи в ограниченной области или среде. После тестирования и анализа результатов пилотного проекта можно приступить к масштабированию внедрения.

7. Стратегии, цели и сценарии внедрения.

Стратегия внедрения определяет общий подход организации к внедрению и включает в себя учёт целей, контекста, охвата, применяемых стандартов и других факторов.

Цели внедрения могут быть различными и зависят от конкретной ситуации. Некоторые общие цели:

- увеличение прибыли и рыночной доли;
- улучшение эффективности и производительности;
- создание конкурентного преимущества.

Сценарии внедрения также варьируются в зависимости от ситуации и целей компании. Некоторые возможные сценарии:

- **Фазовое внедрение.** Осуществляется поэтапно с учётом определённых завершённых задач на каждом этапе.
- **Быстрое внедрение.** Происходит без значительной задержки с быстрым масштабированием.
- **Тестирование и анализ.** Внедрение начинается с проведения пилотного проекта или тестирования, чтобы оценить эффективность и устранить недостатки.

8. Структура и этапы проектирования информационной системы.

Структура и этапы проектирования информационной системы (ИС) включают следующие стадии:

1. Формирование требований к ИС. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС, формирование требований пользователей к системе, оформление отчёта о выполненной работе и тактико-технического задания на разработку.

2. Разработка концепции ИС. Изучение объекта автоматизации, проведение необходимых научно-исследовательских работ, разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей, оформление отчёта и утверждение концепции.

3. Техническое задание. Разработка и утверждение технического задания на создание ИС.

4. Эскизный проект. Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям, эскизной документации на ИС и её части.

5. **Технический проект.** Разработка проектных решений по системе и её частям, документации на ИС и её части, документации на поставку комплектующих изделий, заданий на проектирование в смежных частях проекта.

6. **Рабочая документация.** Разработка рабочей документации на ИС и её части, разработка и адаптация программ.

7. **Ввод в действие.** Подготовка объекта автоматизации, подготовка персонала, комплектация ИС поставляемыми изделиями, строительно-монтажные и пусконаладочные работы, проведение предварительных, опытной и приёмочных испытаний.

8. **Сопровождение ИС.** Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами, послегарантийное обслуживание.

В зависимости от сложности объекта автоматизации и набора задач, требующих решения при создании конкретной ИС, стадии и этапы работ могут иметь различную трудоёмкость.

9. **Предпроектное обследование:** анализ бизнес-процессов и моделирование

Предпроектное обследование — это подготовительный этап для разработки или внедрения продукта. Оно помогает заказчику и подрядчику понять, какие ресурсы потребуются для реализации проекта.

Анализ бизнес-процессов в рамках предпроектного обследования включает оценку существующих процессов, выявление узких мест и источников неэффективности. Для этого используют различные аналитические приёмы.

Моделирование в рамках предпроектного обследования предполагает применение методов моделирования, таких как BPMN и UML. Согласованная часть функциональных требований и процессов накладывается на архитектуру решения в качестве целевой информационной системы. В результате заказчик может частично увидеть, как будет выглядеть система в будущем.

По результатам предпроектного обследования заказчик получает:

- Документ с детальным описанием бизнес-процессов в компании. У заказчика есть возможность сравнить текущее состояние бизнес-процессов с тем, как они будут функционировать с участием новой системы.
- Рекомендации по оптимизации бизнес-процессов. Эксперты предлагают, как оптимизировать бизнес-процессы.
- Несколько вариантов внедрения предложенной системы. Заказчик может выбрать оптимальное решение по целям, срокам и бюджету.
- Описание общей концепции информационных систем и их взаимосвязи. Это позволит в будущем не переделывать всю систему из-за неверного выбора ПО или отдельных решений.
- Документ с оценкой текущих ресурсов предприятия в части программного и технического обеспечения. Заказчик заранее понимает, нужно ли будет заложить дополнительные денежные средства на обеспечение инфраструктуры информационной системы.

Основной результат предпроектного обследования — итоговый отчёт о выполненных работах, согласованный и подписанный заказчиком и исполнителем.

10. **Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе.** Режимы оповещения пользователей

Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе, а также режимы оповещения пользователей — тема, которая рассматривается в рамках профессионального модуля «Сопровождение информационных систем».

Интерфейс — это совокупность программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с компьютером. Он должен обеспечивать доступ ко всем функциям системы и представлять входную и результирующую информацию в привычной и удобной пользователю форме.

Организация доступа включает в себя определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы, использование инструментальных средств программирования, исправление ошибок в программном коде системы в процессе эксплуатации и организацию доступа пользователей к системе в рамках компетенции конкретного пользователя.

Режимы оповещения включают в себя использование сообщений для оповещения пользователя об особенностях работы с системой, например, подсказки, команды, входные и выходные данные, сообщения об ошибках, сообщения о состоянии системы и справочную информацию.

Критерии экзамена

Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Критерии оценивания:

«отлично» - 90%-100% правильных ответов,

«хорошо» - 75%-89% правильных ответов,

«удовлетворительно» - 50%-74% правильных ответов,

«неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов.

Время подготовки – 40 минут.

4.2. Примерный тест для итогового тестирования МДК.06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС (семестр 6)

1. Набор нескольких программных продуктов, объединенных в единый удобный инструмент, называется

+:интегрированным

-:системным -:структурным

-:компонентным

2. Набор правил определения интерфейсов компонентов и их реализаций, а также правил, по которым компоненты работают в системе и взаимодействуют друг с другом, принято объединять под именем

+:компонентной модели

- :компонентной среды
- :базовых служб
- :компонентных служб

3. Начинается с определения некоторого средства или типа средств, которые потенциально могут помочь организации в улучшении выполнения текущей работы, _____ подход внедрения CASE-средств

- +:восходящий**
- :нисходящий
- :интегрированный
- :универсальный

4. Обеспечивают хранение версий проекта и его отдельных компонентов, синхронизацию поступления информации от различных разработчиков при групповой разработке, контроль метаданных на полноту и непротиворечивость

- +:репозитории**
- :графические средства анализа и проектирования
- :средства управления требованиями
- :средства управления проектом

5. Описывает особенности физического представления системы диаграмма

- +:компонентов**
- :переходов состояний
- :деятельности
- :взаимодействия

6. Реализует объекты и элементы управления Windows библиотека классов

- +:MFC**
- :XP
- :COM
- :OLE

7. Системы, позволяющие обнаруживать уязвимости программных комплексов, используемые нарушителем для реализации атак, называются системами

+ :анализа защищенности

-:программирования

-:программной инженерии

-:тестирования приложений

8. Специальным образом организованные программные комплексы, рассчитанные на общее применение в определенной проблемной области и дополненные соответствующей технической документацией, называются

+ :пакетами прикладных программ

-:системами программирования

-:программными менеджерами

-:драйверами

9. В последнее время существенное внимание уделяется разработке и внедрению новых видов интерфейса, таких как

+ : семантический общественный

-: вздохам пользователя

-: движениям манипулятора пользователя

-: нет правильных ответов

10. Стандартизация в области информационных технологий направлена на

+ : повышение степени соответствия своему функциональному назначению видов информационных технологий

-: повышение степени комфортности видов информационных технологий

-: настройку сервисных программ

-: на контроль допуска к работе ОС

11. Выделяют аспект пользовательского интерфейса

+ : функциональный и эргономический

-: недоступность пользователя

-: настройку ОС

-: руководителя группы

12. Выделяют аспект пользовательского интерфейса

+: эргономический

-: сеть Интернет

-: децентрализованное управление

-: нет правильных ответов

13. Тенденции развития современных информационных технологий приводят

+: к постоянному усложнению автоматизированных систем

-: к агрессивной защите

-: к нейтральной защите

-: нет правильных ответов

14. Для борьбы со сложностью проектов в настоящее время созданы

+: системы автоматизированного проектирования САПР самих программных проектов

-: системы и технические задания

-: эскизные проекты

-: технические проекты

15. Для успешной реализации проекта объект проектирования АС должен

+: все правильные ответы

-: адекватно описан

-: построены полные информационные модели

-: адекватно описан, должны быть построены полные, а также непротиворечивые функциональные и информационные модели

16. ERwin это средство

+: концептуального моделирования БД

- : анализа защищаемой компьютерной системы
- : анализа конфиденциальности и важности информации в КС
- : анализа угроз безопасности информации

17. ВРwin это средство

+: функционального моделирования

- : концептуального моделирования БД
- : анализа конфиденциальности и важности информации в КС
- : анализа угроз безопасности информации

18. Распространённой проблемой, возникающей в процессе разработки ПО считают

+: недостаточная надёжность

- : взаимодействие гарантий качества
- : обнаружение недоступности в период гарантии
- : глобальная гарантия

19. Какие диаграммы используются для описания модели взаимодействия?

+: диаграмма последовательности.

+: диаграмма деятельности.

- : диаграмма состояний

20. Что означает полиморфизм?

+: одна и та же операция может подразумевать различное поведение для разных классов.

- : возможность изменять свойства объектов
- : возможность изменять свойства класса

21. Диаграмма прецедентов – это

+: диаграмма вариантов использования.

+: Use case диаграмма.

- : диаграмма состояний
- : диаграмма профилей

22. Понятие «суперкласс»

- это понятие, которое применимо
- +: только для иерархии классов (наследования)**
- +: для класса, у которого есть подклассы**
- : для класса, который является ключевым классом

23. UML - это

- +: нотация, используемая для описания элементов данных**
- : часть методологии RUP
- : самое распространенное case-средство, используемое для описания различных моделей

24. Какие типы отношений определены в UML?

- +: зависимости**
- +: ассоциация**
- +: обобщение**
- +: реализация**
- : генерация

25. В каких случаях целесообразно создавать заявку о дефекте с заголовком "Ничего не работает"?

- : Когда проект не собирается
- : Когда продукт не может быть проинсталлирован
- : Когда критически важная функциональность (например авторизация) не работает
- +: Ничего из вышеперечисленного**

26. Какой вид тестирования требует перезапуска старых тестов для уверенности в том, что новые изменения в системе не сломали уже работающий код?

-: Иерархичное

-: Модульное

+: Регрессионное

-: Нагрузочное

27. Начиная с какого этапа разработки ПО желательно привлекать команду тестирования?

+: На этапе разработки требований

-: На этапе получения требований разработчиками

-: На этапе начала разработки

-: После получения готового продукта

-: После создания тест плана

28. Что из следующего является недостатком граничного анализа (Boundaryvalueanalysis)?

-: Его невозможно использовать для регрессионного тестирования

-: Взаимозависимость между исходными и результирующими данными не тестируется

+: Все возможные наборы исходных данных не тестируются

-: Правильность тестов сомнительна

29. Что характерно для нисходящего интеграционного тестирования?

-: Тестирование начинается с нижних уровней системы

-: Отсутствующие на данный момент модули заменяются драйверами

+: Отсутствующие на данный момент модули заменяются «заглушками»

+: Тестирование начинается с верхних уровней системы

30. Какой вид тестов используется для выявления проблем с утечками памяти по методу blackbox.

-: unit tes

-: stress test

-: performance test

+: stabilitytest

-: smoketest

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 60	30	30

4.3. Примерный перечень тем к экзамену

МДК.06.04 Интеллектуальные системы и технологии

1. Виды интеллектуальных систем и области их применения

1. Интеллектуальная информационная система (ИИС, англ. intelligent system) — разновидность интеллектуальной системы, один из видов информационных систем, иногда ИИС называют системой, основанной на знаниях. ИИС представляет собой комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи: осуществление поддержки деятельности человека, например возможность поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке.

2. Экспертная система (ЭС, expert system) — компьютерная программа, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Современные ЭС начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление. Предтечи экспертных систем были предложены в 1832 году С. Н. Корсаковым, создавшим механические устройства, так называемые «интеллектуальные машины», позволявшие находить решения по заданным условиям, например определять наиболее подходящие лекарства по наблюдаемым у пациента симптомам заболевания.

В информатике экспертные системы рассматриваются совместно с базами знаний как модели поведения экспертов в определенной области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, а базы знаний — как совокупность фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности.

Похожие действия выполняет такой программный инструмент как Мастер (Wizard). Мастера применяются как в системных программах так и в прикладных для упрощения интерактивного общения с пользователем (например, при установке ПО). Главное отличие мастеров от ЭС — отсутствие базы знаний — все действия жестко запрограммированы. Это просто набор форм для заполнения пользователем.

Другие подобные программы — поисковые или справочные (энциклопедические) системы. По запросу пользователя они предоставляют наиболее подходящие (релевантные) разделы базы статей (представления об объектах областей знаний, их виртуальную модель).

3. К расчетно-логическим системам относят системы, способные решать управленческие и проектные задачи по декларативным описаниям условий. При этом пользователь имеет возможность контролировать в режиме диалога все стадии вычислительного процесса. Данные системы способны автоматически строить математическую модель задачи и автоматически синтезировать вычислительные алгоритмы по формулировке задачи. Эти свойства реализуются благодаря наличию базы знаний в виде функциональной семантической сети и компонентов дедуктивного вывода и планирования.

4. Под гибридной интеллектуальной системой принято понимать систему, в которой для решения задачи используется более одного метода имитации интеллектуальной деятельности человека. Таким образом ГИС — это совокупность:

- аналитических моделей
- экспертных систем
- искусственных нейронных сетей
- нечетких систем
- генетических алгоритмов
- имитационных статистических моделей

Междисциплинарное направление «гибридные интеллектуальные системы» объединяет ученых и специалистов, исследующих применимость не одного, а нескольких методов, как правило, из различных классов, к решению задач управления и проектирования.

5. Рефлекторная система - это система, которая формирует вырабатываемые специальными алгоритмами ответные реакции на различные комбинации входных воздействий. Алгоритм обеспечивает выбор наиболее вероятной реакции интеллектуальной системы на множество входных воздействий, при известных вероятностях выбора реакции на каждое входное воздействие, а также на некоторые комбинации входных воздействий. Данная задача подобна той, которую реализуют перцептроны.

По комбинации воздействий на рецепторы формируются числовые характеристики рефлекторов через промежуточный слой. Связи между слоями обеспечивают передачу некоторой величины (импульса), от элементов одного слоя, к элементам другого. Если суммарная величина (суммарный импульс) на входе некоторого элемента превосходит его пороговое значение, то он передает свое значение (свой импульс) на элементы следующего слоя. По сути, каждый из элементов является моделью нейрона.

В отличие от перцептронов рефлекторный алгоритм напрямую рассчитывает адекватную входным воздействиям реакцию интеллектуальной системы. Адекватность реакции базируется на предположении, что законы несилового взаимодействия одинаковы на любых уровнях представления взаимодействующих систем: будь то живые или неживые объекты.

Рефлекторные программные системы применяются к следующим задачам: естественно-языковой доступ к базам данных; оценки инвестиционных предложений; оценки и прогнозирования влияния вредных веществ на здоровье населения; прогнозирования результатов спортивных игр.

2. Основные модели интеллектуальных систем

Многообразие систем, проявляющееся в многообразии их структурно-функциональной организации, определяет использование множества разных моделей, которые могут быть классифицированы в зависимости от: характера функционирования исследуемой системы: θ детерминированные, функционирование которых описывается детерминированными величинами; θ стохастические или

вероятностные, функционирование которых описывается случайными величинами; характера протекающих в исследуемой системе процессов: θ непрерывные, в которых процессы протекают непрерывно во времени; θ дискретные, в которых процессы меняют свое состояние скачкообразно в дискретные моменты времени; степени достоверности исходных данных об исследуемой системе: θ с априорно известными параметрами; θ с неизвестными параметрами; режима функционирования системы: θ стационарные, в которых характеристики не меняются со временем; θ нестационарные, в которых характеристики изменяются со временем; назначения: θ статические или структурные, отображающие состав и структуру системы; θ динамические или функциональные, отображающие функционирование системы во времени; θ структурно-функциональные, отображающие структурные и функциональные особенности организации исследуемой системы; уровня моделирования: θ изобразительные (наглядные) – модели, применяемые на качественном уровне моделирования; θ конструктивные – модели, применяемые на количественном уровне моделирования; способа представления (описания) и реализации: θ концептуальные или содержательные, представляющие собой описание (в простейшем случае словесное) наиболее существенных особенностей структурно-функциональной организации исследуемой системы; θ физические или материальные – модели, эквивалентные или подобные оригиналу (макеты) или процесс функционирования которых такой же, как у оригинала и имеет ту же или другую физическую природу; θ математические или абстрактные, представляющие собой формализованное описание системы с помощью абстрактного языка, в частности с помощью математических соотношений, отражающих процесс функционирования системы; θ программные (алгоритмические, компьютерные) – программы для ЭВМ, позволяющие наглядно представить исследуемый объект посредством имитации или графического отображения математических зависимостей, описывающих искомый объект. Между классами систем и моделей необязательно должно существовать однозначное соответствие. Например, дискретные системы могут быть представлены в виде непрерывных моделей, а детерминированные системы – в виде вероятностных моделей, и наоборот.

3. Архитектура интеллектуальных информационных систем

Архитектура ИС — набор решений, наиболее существенным образом влияющих на совокупную стоимость владения системой; 2. Архитектура ИС — набор ключевых решений, неизменных при изменении бизнес-технологии в рамках бизнес-видения.

4. Типовая схема функционирования интеллектуальной системы



5. Примеры интеллектуальных систем

Примерами таких систем являются экспертные системы, системы интеллектуального управления, интеллектуальные базы данных, системы когнитивной графики, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы.

6. Отличия знаний от данных.

Характерным признаком интеллектуальных систем является наличие знаний, необходимых для решения задач конкретной предметной области. При этом возникает естественный вопрос, что такое знания и чем они отличаются от обычных данных, обрабатываемых ЭВМ. Данными называют информацию фактического характера, описывающую объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства. В процессах компьютерной обработки данные проходят следующие этапы преобразований:

- исходная форма существования данных (результаты наблюдений и измерений, таблицы, справочники, диаграммы, графики и т.д.);**
- представление на специальных языках описания данных, предназначенных для ввода и обработки исходных данных в ЭВМ;**
- базы данных на машинных носителях информации.**

Знания являются более сложной категорией информации по сравнению с данными. Знания описывают не только отдельные факты, но и взаимосвязи между ними, поэтому знания иногда называют структурированными данными. Знания могут быть получены на основе обработки эмпирических данных. Они представляют собой результат мыслительной деятельности человека, направленной на обобщение его опыта, полученного в результате практической деятельности.

7. Модели представления знаний относятся:

- продукционные модели;**
- семантические сети;**
- фреймы;**
- формальные логические модели (в курсе не рассматриваются).**

8. Модель семантические сети.

Термин семантическая означает смысловая, а семантика - это наука, устанавливающая отношения между символами и объектами, которые они обозначают, то есть наука, определяющая смысл знаков. Семантическая сеть - это ориентированный граф, вершины которого это понятия, а дуги - отношения между ними.

- В семантических сетях используются следующие отношения:**
- элемент класса;**
- атрибутивные связи;**
- значение свойства;**
- пример элемента класса;**
- связи типа «часть-целое»;**
- функциональные связи, определяемые глаголами «производит», «влияет»;**
- количественные (больше, меньше, равно ...);**
- пространственные (далеко от, близко от, за, под, над ...);**
- временные (раньше, позже, в течение...);**
- логические связи (и, или, не) и др.**

Минимальный состав отношений в семантической сети - это элемент класса, атрибутивные связи и значение свойства.

9. Нечеткие знания и способы их обработки

Работа с нечеткостью. При разработке ИИС существует проблема, затрудняющая использование традиционного математического аппарата. Это проблема описания понятий, оперирующих качественными характеристиками объектов. Эти характеристики обычно размыты и не могут быть однозначно интерпретированы, однако содержат важную информацию. Для учета этой информации в ИИС используются методы представления нечетких знаний и механизмы вывода, работающие в их среде. Компонентами нечеткости знаний являются: недетерминированность выводов, многозначность, ненадежность, неполнота, неточность.

Недетерминированность выводов основывается на фундаментальной идее, получившей наименование поиск в пространстве состояний. Недетерминированность означает, что заранее путь решения конкретной задачи в пространстве ее состояний определить невозможно. Поэтому в большинстве случаев методом проб и ошибок выбирается некоторая цепочка логических заключений, согласующихся с имеющимися знаниями, и в случае если она не приводит к успеху, то организуется перебор с возвратом для поиска другой цепочки и т.д. Такой подход предполагает определение некоторого первоначального пути.

10. Модель искусственного нейрона.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) - это упрощенная модель биологического мозга, точнее нервной ткани. Нервная система человека, построенная из элементов, называемых нейронами, имеет поразительную сложность. Около 10^{11} нейронов участвуют в примерно 10^{15} передающих связях, имеющих длину метр и более. Каждый нейрон обладает многими качествами, общими с другими элементами тела, но его уникальной способностью является прием, обработка и передача электрохимических сигналов по нервным путям, которые образуют коммуникационную систему мозга. Структура пары типичных биологических нейронов показана на рис. 38. Нейрон состоит из тела (сомы), содержащего ядро, и отростков - дендритов, по которым в нейрон поступают входные сигналы. Один из отростков, ветвящийся на конце, служит для передачи выходных сигналов данного нейрона другим нервным клеткам. Он называется аксоном. Соединение аксона с дендритом другого нейрона называется синапсом. Нейрон возбуждается и передает сигнал через аксон, если число пришедших по дендритам возбуждающих сигналов больше, чем число тормозящих. Несмотря на то, что у этой функциональной схемы нейрона много усложнений и исключений, большинство искусственных нейронных сетей моделируют лишь эти простые свойства.

Критерии экзамена

Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Критерии оценивания:

«отлично» - 90%-100% правильных ответов,

«хорошо» - 75%-89% правильных ответов,

«удовлетворительно» - 50%-74% правильных ответов,

«неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов.

Время подготовки – 40 минут.

Разработчик: доцент Полковская М.Н.



ФОС одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин № 8 от «29» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Е.А.Хуснудинова

СОГЛАСОВАНО:

Внешний эксперт:

Директор ИЭУПИ Иркутского ГАУ
доцент, к.т.н М.Н. Барсукова

(должность, звание, квалификационная категория)



(подпись)

(Ф.И.О.)