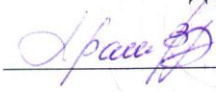


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС


В.Р. Храмшин
22.10.2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

междисциплинарное компьютерное тестирование

Направление подготовки/специальность
09.04.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в цифровой экономике

Магнитогорск – 2020

1. Правила проведения вступительного испытания

Содержание и структура испытания определяется целями магистерской программы по прикладной информатике - оценка подготовки абитуриентов, поступающих на основе конкурсного отбора. Вопросы теста максимально ориентированы на дисциплины магистерской программы.

Вступительное испытание представляет собой комплексное тестирование и оценивается по 100-балльной шкале. На выполнение комплексного теста дается 1,5 часа. Комплексный тест включает вопросы по темам дисциплин, представленным в разделе 2. В тесте 24 задания различного уровня сложности. Дополнительные материалы и оборудование на вступительных испытаниях не используются. Баллы за правильно решенные тестовые задания (максимум 100 баллов) представлены в разделе 5.

2. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

- 2.1. Информационные системы и технологии
- 2.2. ИТ-инфраструктура
- 2.3. Базы данных
- 2.4. Проектирование информационных систем
- 2.5. Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов
- 2.6. Управление ИТ-проектами
- 2.7. Оценка эффективности ИТ-проектов

3. Содержание учебных дисциплин

Информационные системы и технологии

Темы (вопросы)

1. Основные понятия информационных технологий. Этапы развития информационных технологий. Классификация ИТ.
2. Технологии информационной безопасности. Основные понятия и виды угроз безопасности.
3. Технологии открытых систем.
4. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации.
5. Этапы развития информационных систем
6. Классификация ИС
7. Структура ИС. Компоненты ИС в соответствии с ГОСТ 34.320-96.
8. Использование АИС в различных сферах (бухучет, банки, страхование и т.д).

ИТ-инфраструктура

Темы (вопросы)

1. Понятие об уровнях зрелости компании: модель зрелости Capability Maturity Model Integration (CMMI).
2. Понятие ИТ-сервиса. Основные характеристики процессов предоставления и поддержки ИТ-услуг на основе Information Technology Infrastructure Library и Information Technology Service Management.
3. Процессы по предоставлению и поддержке ИТ – сервисов. Взаимосвязь процессов группы Service Delivery и их связь с процессами группы Service Support.
4. Соглашение об уровне услуг. Структура и содержание Service Level Agreement (SLA).
5. Управление инцидентами и проблемами. Цель, задачи и область действия процессов. Жизненный цикл инцидента. Взаимосвязь между инцидентами, проблемами, известными ошибками и изменениями.
6. Управление конфигурациями. Цель, задачи и область действия процесса. Понятие конфигурационной единицы (Configuration Item, CI). Идентификация, правила наименования CI,

терминология, используемая в процессе.

7. Управление изменениями. Цель, задачи и область действия процесса. Классификация изменений. Терминология и основные элементы процесса. Модель изменения и стандартное изменение

Базы данных

Темы (вопросы)

1. Введение в базы и банки данных. Основные объекты БД.
2. Модели данных. Реляционная модель данных. Обеспечение целостности данных. Реляционная алгебра.
3. Язык SQL.
4. Этапы проектирования БД.

Проектирование информационных систем

Темы (вопросы)

1. Основные понятия информационных систем (ИС), автоматизированных систем (АС). Структура ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) АС. Модели жизненного цикла ИС.
2. Средства автоматизированной разработки программного обеспечения - Case (Computed Aided System Engineering) средства.
3. Модели управления бизнес-процессами предприятия.
4. Формирование технического задания (ТЗ) в соответствии с ГОСТ 34.602-89 по разделам.
5. Состав работ на стадиях: технического, рабочего проектирования, ввода в действие, эксплуатации и сопровождения АС в соответствии с ГОСТ 34.601-90.

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

Темы (вопросы)

1. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagram). Назначение. Модели AS-IS, TO-BE.
2. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagram). Графические элементы диаграмм. Правила и рекомендации построения.
3. Методология IDEF0. Атрибуты модели (цель, точка зрения).
4. Методология IDEF0. Понятия: «функция», «дуга». Смысловое разделение дуг, виды связей между функциями. Правила наименования объектов. Декомпозиция диаграмм, структурная нумерация функций.
5. Методология IDEF3. Графические элементы модели IDEF3. Правила и рекомендации построения.
6. Методология IDEF3. Описание последовательности выполнения операций сценария. Применение стрелок и перекрестков для описания хода процесса. Виды стрелок. Применение различных видов стрелок.
7. Моделирование бизнес-процессов в различных нотациях методологии ARIS.
8. Применение MS Visio для моделирования информационных систем. Функциональные возможности методологии ARIS.

Управление ИТ-проектами

Темы (вопросы)

1. Стандарты управления проектами. Корпоративная система управления проектами.
2. Процессы и функциональные области управления проектами.
3. Определение и предметная область проекта.
4. Управление коммуникациями и стейкхолдерами.
5. Управление командой, качеством и рисками проекта.
6. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам.
7. Оценка исполнения проекта. Метод освоенного объема (Earned Value Analysis — EVA).

Оценка эффективности ИТ-проектов

Темы (вопросы)

1. Основные принципы и методы оценки затрат на создание ИТ-проектов.
2. Методы оценки экономической эффективности ИТ-проектов (определение срока окупаемости проекта, коэффициента окупаемости инвестиций, определение совокупной стоимости владения и чистой приведённой стоимости).
3. Методы оценки неэкономической эффективности ИТ-проектов (вычисление социального возврата на инвестиции, численные методы оценки технического эффекта).

4. Литература для подготовки

1. Светлов Н.М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 232 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102040-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1044525>.
2. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452595> (дата обращения: 18.10.2020).
3. Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02523-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451080> (дата обращения: 18.10.2020).
4. Информатика для экономистов : учебник для вузов / В. П. Поляков [и др.] ; под редакцией В. П. Полякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11211-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449956> (дата обращения: 18.10.2020).
5. Данилин А.В., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. "Инь" и "янь" информационных технологий – М.: ИНТУИТ.РУ, 2018 – 232 с. Скачать книгу: https://fileskachat.com/download/61366_55ae0beef0baa490035d3c9abd6b2cb7.html
6. Теория нормализации отношений. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с. : ил. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/652917>
7. Карпова, И. П. Базы данных: Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2013. — 240 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»). [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334057>].
8. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): Учебное пособие / Хетагуров Я.А. - М.:БИНОМ. Лаб. знаний, 2015. - 243 с.: ISBN 978-5-9963-2900-7 - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/539500>
9. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учеб.пособие/ С.Ю. Золотов. - Томск : ТУСУР, 2013. - 88 с.- Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28041>
10. Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 516 с.: ил. ISBN 978-5-9912-0193-3 - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/366067>
11. Управление проектами: Учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0308-7 - Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog/product/417954>
12. Балашов, А.И. Управление проектами: учебник для бакалавров / А.И. Балашов, Е.М. Рогова, М.В. Тихонова, Е.А. Ткаченко; под ред. Е.М. Роговой. — М. : Издательство Юрайт, 2013.

— 383 с.

13. Снедакер С. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СIO \ С. Снедакер – М.: Изд-во: ДМК Пресс, 2014. – 560 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40034
14. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / К.В. Балдин. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 218 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование; Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005009-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/250819>
15. Макконнелл, С. Сколько стоит программный проект / С. Макконелл. –СПб.: Питер, 2013. – 304 с.

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Тест состоит из 24 тестовых заданий 3 уровней сложности:

- 1 уровень сложности – (10 заданий оцениваются в 3 балла каждое);
- 2 уровень сложности задания (10 заданий оцениваются в 4,2 балла каждое);
- 3 уровень сложности задания (4 задания оцениваются в 7 баллов каждое).

Баллы за правильно решенные тестовые задания (максимум 100 баллов)

№	Балл	№	Балл
1.	4,2	13.	3
2.	3	14.	3
3.	3	15.	3
4.	7	16.	7
5.	3	17.	4,2
6.	3	18.	4,2
7.	4,2	19.	4,2
8.	4,2	20.	7
9.	4,2	21.	3
10.	4,2	22.	4,2
11.	3	23.	7
12.	3	24.	7

6. Примерный вариант вступительного испытания (тестового задания)

Информационные системы и технологии

1. Текст занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в используемом алфавите, если всё сообщение содержит 1125 байт?
4,26

Ответ: 4.

2. Характеристики какого этапа развития ИС представлены: легкий в применении графический интерфейс пользователя; фактически неограниченный доступ к ресурсам компьютера с индивидуального рабочего места и новое представление о компьютерах и приложениях, выполняемых на них; появляются новые технологии обработки данных – распределенная обработка данных? 3б

- a) 50-е – 60-е годы 20 века;
- b) 70-е – 80-е годы 20 века;
- c) 90-е годы 20 века;
- d) начало 21 века.

ИТ-инфраструктура

3. ИТИЛ – это...?3б

- a) программа, которая описывает ЖЦ ИТ систем
- b) технология, которая описывает ЖЦ ИТ систем
- c) методология, которая описывает ЖЦ ИТ систем
- d) стандарт, который описывает ЖЦ ИТ систем

4. Расположите в правильном порядке шаги построения высоко уровневых моделей бизнес-процессов предприятия: 1) отследить связи между процессами и бизнес-стратегиями, движущими силами и критически важными факторами успеха; 2) построить модели высокого уровня для ключевых бизнес-процессов; 3) идентифицировать критически важные бизнес-процессы для предприятия; 4) идентифицировать и задокументировать основные категории информационных объектов; 5) определить для каждого процесса ответственных за выполнение шага.

- a) 3, 1, 2,5,4
- b) 1,2,3,4,5
- c) 2,5,3,1,4
- d) 4,1,2,5,3

Базы данных

5. В какой последовательности шла эволюция развития моделей данных:3

- a) иерархическая, сетевая, реляционная, объектная
- b) сетевая, реляционная, объектная, иерархическая
- c) иерархическая, реляционная, сетевая, объектная
- d) сетевая, реляционная, объектная, иерархическая

6. Определите верную последовательность этапов создания IDEF1X

- a) определение сущностей, определение отношений, определение атрибутов; документирование
- b) документирование, определение сущностей, определение отношений; определение атрибутов
- c) документирование, определение сущностей, определение атрибутов, определение отношений
- d) определение сущностей, определение атрибутов, определение отношений, документирование

ние

7. Дана схема отношения, находящегося во второй нормальной форме (2НФ)
Сотрудник (ТабНомер (РК), Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Оклад).

Определите схемы отношений, на которые будет декомпозировано данное отношение при переходе к 3НФ.

- е) Сотрудник (ТабНомер (РК), Должность (РК), Фамилия, Имя, Отчество) и Должность (Должность (РК), Оклад)
- ф) Сотрудник (ТабНомер (РК), Должность (FK), Фамилия, Имя, Отчество) и Должность (Должность (РК), Оклад)
- г) Должность сотрудника (ТабНомер (РК), Должность (РК), Оклад) и Сотрудник (ТабНомер (FK), Должность (FK), Фамилия, Имя, Отчество)
- h) Сотрудник (ТабНомер (РК), Фамилия, Имя, Отчество) и Должность (Должность (РК), Оклад)

8. Даны таблицы 1.1, 1.2, 1.3 и запрос к ним:

Таблица 1.1

CustomersPeople					
idCustom	Num	FIO	City	Summa	Price
	1	1Балдин В.С.	Москва	2750	1100
	2	2Громов А.С.	Томск	2050	2050
	3	4Малахова О.А.	Рязань	3300	1100
	4	5Кирилов В. Б.	Москва	5550	2775
	5	10Громов А.С.	Томск	3030	1010
	6	30Цилькер Б.Я.	Томск	280	35
	7	32Малахова О.А.	Рязань	1225	350

Таблица 1.2

OrdersPeople					
idOders	Num	FIO	City	Price	Kolvo
	1	1Гаврилова И.В.	Москва	1100	1
	2	2Скрипкин К.Г.	Минск	245	1
	3	11Гаврилова И.В.	Москва	3200	2
	4	12Орлов С.А.	Санкт-Петербург	2560	3
	5	30Цилькер Б.Я.	Хабаровск	3150	3
	6	32Золотов С.Ю.	Томск	320	2

Таблица 1.3

SalesPeople					
idSales	Num	FIO	City	Summa	Kolvo
	1	1Балдин В.С.	Москва	1010	1
	2	2Громов А.С.	Томск	2050	2
	3	4Малахова О.А.	Санкт-Петербург	3450	3
	4	5Кирилов В. Б.	Хабаровск	5550	3
	5	10Громов А.С.	Томск	1010	2
	6	11Уткин В.Б.	Рязань	1010	1
	7	15Уткин В.Б.	Омск	1200	1

Запрос

```

SELECT Custom.City AS Город, Custom.FIO AS ФИО, Custom.Сумма, Custom.Цена,
Custom.Колво FROM [SELECT C.City, C.FIO, C.Summa AS Сумма, C.Price AS Цена,
(C.Summa/C.Price) AS Колво FROM CustomersPeople AS C
WHERE (((C.City) In (SELECT City FROM SalesPeople WHERE Num in (SELECT Num From Or-
dersPeople)) Or (C.City) In (SELECT City FROM OrdersPeople WHERE Num in (SELECT Num
From SalesPeople))))
ORDER BY C.City, C.FIO]. AS Custom
WHERE (((Custom.Цена)>=(SELECT Avg(C1.Price) AS AvgЦена FROM CustomersPeople AS C1
WHERE C1.City=Custom.City
GROUP BY C1.City)))
ORDER BY Custom.City, Custom.FIO, Custom.Сумма;

```

Какие записи из таблицы 1.4, удовлетворяют данному запросу?

Таблица 1.4

№	Город	ФИО	Сумма	Цена	Кол-во
1	Томск	Цилькер Б.Я.	280	35	8
2	Томск	Золотов С.Ю.	640	320	2
3	Москва	Балдин В.С.	1010	1010	1
4	Томск	Громов А.С.	2050	2050	1
5	Томск	Громов А.С.	2050	1025	2
6	Томск	Громов А.С.	2050	2050	1
7	Москва	Балдин В.С.	2750	1100	2,5
8	Москва	Балдин В.С.	2750	1100	2,5
9	Томск	Громов А.С.	3030	1010	3
10	Рязань	Малахова О.А.	3300	1100	3
11	Москва	Кирилов В. Б.	5550	2775	2
12	Хабаровск	Кирилов В. Б.	5550	1850	3
13	Москва	Гаврилова И.В.	6400	3200	2
14	Санкт-Петербург	Орлов С.А.	7680	2560	3
15	Хабаровск	Цилькер Б.Я.	9450	3150	3

Ответ дать в виде перечисления номеров строк таблицы в соответствующем порядке.

- a) 11, 10, 4, 6
- b) 13, 14, 2, 15
- c) 11, 10, 4
- d) 7, 8, 1

Проектирование информационных систем

9. Дополните определение Жизненного цикла системы (ЖЦ): «ЖЦ системы начинается с концепции (1) системы или потребности в ней, охватывая разработку, (2), эксплуатацию и сопровождение системы, и заканчивается снятием системы с эксплуатации (3)»

- a) 1 – мысли, 2 – создание, 3 – удалением
- b) 1 – идеи, 2 – проектирование, 3 – утилизацией
- c) 1 – идеи, 2 – создание, 3 – утилизацией
- d) 1 – задумки, 2 – покупку, 3 – продажу

10. Вставьте пропущенное слово. «Данный рисунок иллюстрирует модель жизненного цикла системы».



- a) спиральную (эволюционную)
- b) каскадную
- c) каскадную с промежуточным контролем
- d) инкрементную

11. Продолжите определение: Case -технологии (Computer-Aided Software Engineering) - это...

- a) совокупность методологий разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения, исключая средства автоматизации
- b) инструментарий системных аналитиков, разработчиков, программистов, поддерживающий и автоматизирующий процессы разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения
- c) совокупность инструментальных средств, позволяющих проектировать сложные системы программного обеспечения
- d) совокупность инструментальных средств, основной целью которых является объединение процесса проектирования с процессом программирования

12. Продолжите предложение. Техническое задание является результатом.....

- a) анализа предметной области
- b) предпроектного обследования предметной области
- c) проектирования системы
- d) формирования функциональных требований к системе

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

13. На какое минимальное и максимальное количество блоков может быть декомпози- рова- на диаграмма в методологии SADT?

- a) диаграмма не может иметь менее трех и более шести блоков
- b) диаграмма не может иметь менее двух и более шести блоков
- c) диаграмма не может иметь менее трех и более восьми блоков
- d) диаграмма не может иметь менее двух и более восьми блоков

14. В какой нотации могут изображаться диаграммы потоков данных?З

- a) DFD
- b) IDEF0
- c) IDEF1X
- d) IDEF2

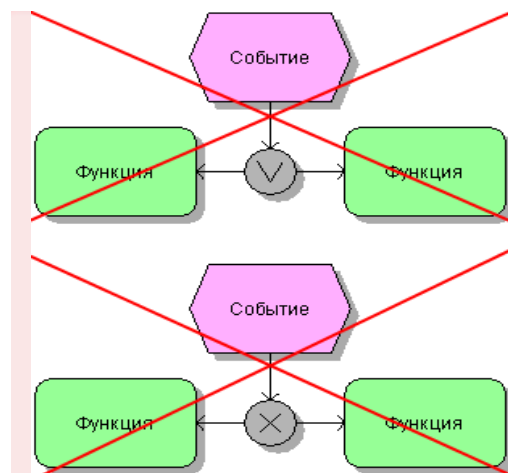
15. При построении функциональной IDEF0-модели можно установить следующие типы связей между блоками:

- a) вход; выход; обратная связь по выходу; выход-исполнитель; обратная связь по управлению
- b) вход; управление; обратная связь по управлению; обратная связь по входу; выход – испол- нитель

- c) вход; выход; обратная связь по входу; управление; выход-исполнитель
 d) вход; выход; механизм; управление

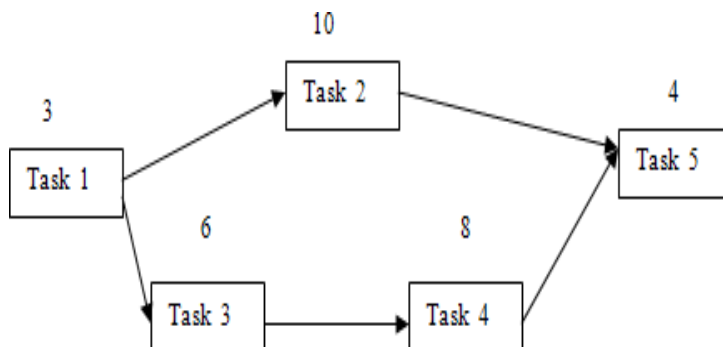
16. Выберите наиболее полный комментарий к рисунку, демонстрирующему ошибочность применения конструкций eEPC

- a) нельзя применять логические элементы «И», «Исключающее И» после элемента «событие»
 b) нельзя применять логические элементы «ИЛИ», «Исключающее ИЛИ» после элемента «событие»
 c) событие не может принимать решения, поэтому после события нельзя поставить операторы выбора, за которыми следует функция
 d) функция не должна идти после логических элементов



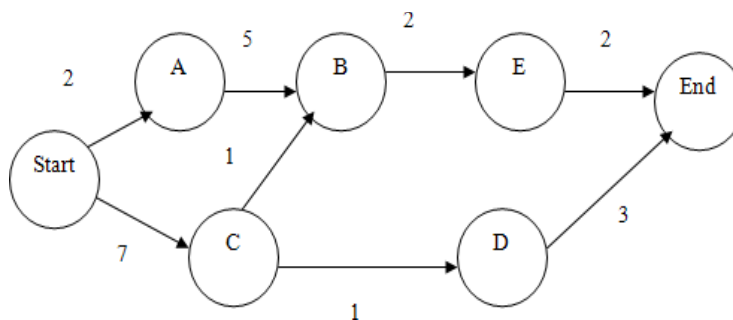
Управление ИТ-проектами

17. В проекте 5 работ (в скобках указана длительность работ): Task1 (3), Task3(6), Task4(8), Task5 (4). Какова дата позднего окончания для Task2? Воспользуйтесь приведенным ниже рисунком:



- a) 15
 b) 17
 c) 13

18. Определите критический путь для представленной ниже диаграммы



- a) START-A-B-E-END
 b) START-C-B-E-END
 c) START-C-D-END
 d) нет возможности определить критический путь на основании приведенной диаграммы.

19. В проекте строительства 7-ми этажного дома плановая производительность – 1 этаж в 3 недели при плановой стоимости 1 этажа – 12 млн. руб. Найти отклонение по срокам (SV) и стоимости (CV) в млн. руб, если к концу 3-го месяца (в месяце 4 недели) было за-

кончено 5 этажей, а стоимость выполненных работ составила 64 млн. руб.

- a) $CV = -4; SV = 12$
- b) $CV = 4; SV = -12$
- c) $CV = 4; SV = 12$
- d) $CV = 12; SV = -4$

20. Если $EV > PV$ и $EV > AC$ (где EV - освоенный Объем, PV - плановый объем, AC - фактическая стоимость)).

- a) проект выполняется с опережением расписания и с перерасходом бюджета.
- b) проект выполняется с опережением расписания и экономией бюджета.
- c) проект выполняется с опозданием и экономией бюджета.
- d) проект выполняется с опозданием и перерасходом бюджета.

Оценка эффективности ИТ-проектов

21. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на оценку объема работ при разработке компьютерной программы?

- a) время работы создаваемой программы
- b) функции создаваемой программы
- c) причины создания программы
- d) размер создаваемой программы

22. Чему равен срок окупаемости проекта, если затраты на проектирование и внедрение равны 6600 руб., а абсолютное снижение стоимостных затрат - 16500 руб.?

- a) 0,4 месяца
- b) 0,4 года
- c) 2,5 года
- d) 2,5 месяца

23. Чему равен ROI (коэффициент возврата инвестиций) ИТ-проекта, если бюджет рекламной кампании = 80 000 руб, посетители оплатили заказы на 240 000 руб, расходы = 60 000 руб?

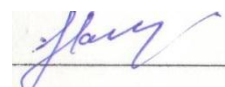
- a) 125%
- b) 25%
- c) 0,25%
- d) 1,25%

24. Чему равно TCO (совокупная стоимость владения), если единовременные затраты на покупку аппаратного обеспечения равны 42000 руб., одноразовые затраты на покупку программного обеспечения равны 18000 руб., горизонт планирования – 3 года, а стоимость поддержки в год равна 500 руб.?

- a) 20000 руб.
- b) 20166 руб.
- c) 20500 руб.
- d) 21000 руб.

Программу разработала:

Канд. пед. наук, доцент кафедры
бизнес-информатики и информационных технологий



О. Б. Назарова

20.10.2020 г.