

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

С.И. Лукьянов

2018 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)

для поступающих в магистратуру по направлению

**09.04.03 Прикладная информатика**

**(Прикладная информатика в экономике)**


Магнитогорск – 2018 г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части и дисциплинам, относящимся к ее вариативной части, по направлению подготовки  
**09.03.03 Прикладная информатика**

Составители: д.э.н., проф. В.Н. Немцев; зав. кафедрой БИиИТ, Г.Н. Чусавитина; к.т.н., доц. каф. БИиИТ С.А. Повитухин; к.п.н., доц. каф. БИиИТ О.Б. Назарова; к.п.н., к.п.н., доц. каф. БИиИТ И.В. Гаврилова.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию *методической комиссией* Института энергетики и автоматизированных систем

«26» сентября 2018 Протокол № 1.

Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:

Руководитель ООП  В.Н. Немцев

Заведующий кафедрой  Г.Н. Чусавитина

## **1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру**

- 1.1. Программирование
- 1.2. Базы данных
- 1.3. Проектирование информационных систем
- 1.4. Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов
- 1.5. Управление ИТ-проектами
- 1.6. Оценка эффективности ИТ-проектов

## **2. Содержание учебных дисциплин**

### **1.1. Программирование**

Темы (вопросы)

1. Алгоритмические структуры и их реализация в Паскале.
2. Структурированный тип. Массивы.
3. Алгоритмы обработки массивов и их реализация в Паскале
4. Структурированный тип. Строка. Алгоритмы обработки и их реализация в Паскале.
5. Подпрограммы – процедуры и функции.
6. Реализация подпрограмм в Паскале

Литература для подготовки

1. Прикладное программирование/АгафоновЕ.Д., ВащенкоГ.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=550046>
2. Численные методы и программирование: Учебное пособие / Колдаев В.Д.; Под ред. Гагариной Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0333-9 <http://znanium.com/bookread2.php?book=546692>
3. Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие / Д.В. Парфенов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-397-8, 300 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=459254>

### **1.2. Базы данных**

Темы (вопросы)

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

Литература для подготовки

1. 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). <http://znanium.com/bookread2.php?book=652917>
2. Базы данных: Учебник/ШустоваЛ.И., ТаракановО.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с : 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010485-0, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=491069>

3. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 168 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=543943>

### 1.3. Проектирование информационных систем

#### Темы (вопросы)

1. Основные понятия информационных систем (ИС), автоматизированных систем (АС).
2. Структура ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла ИС. Предпроектная стадия создания АС в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Модели управления бизнес-процессами предприятия.
3. Средства автоматизированной разработки программного обеспечения - Case (Computer-Aided Software Engineering) средства.
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.

#### Литература для подготовки

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=435900>
2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=371912>
3. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-53-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=449810>
4. Вигерс Карл, Битти Джой Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное / Пер. с англ. — М. : Издательство «Русская редакция»; СПб. : БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр. : ил., С.6 <http://padabum.com/d.php?id=166092>
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostpdf.ru/cont/files/12207-2010/gost-12207-2010.1363.pdf>

### 1.4. Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

#### Темы (вопросы)

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

#### Литература для подготовки

1. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - М. : Горячая линия –Телеком, 2012. - 516 с.. - Режим доступа :<http://ibooks.ru/reading.php?productid=334050>
2. Новикова Т.Б. ARIS: практика бизнес-моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Б. Новикова, О.Б. Назарова, В.Е. Петеляк; Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова". - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2015.
3. Новикова Т.Б. Бизнес-моделирование: IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Б. Новикова, О.Б. Назарова, В.Е. Петеляк; Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова». - Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2015.
4. Инструментальные методы и программные средства в экономике: учебное пособие / Токарев К.Е., Рогачев А.Ф. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=615289>

## 1.5. 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 ИТ-проекта
5. Управление командой проекта
6. Управление качеством проекта
7. Управление рисками ИТ-проекта
8. Планирование проекта по временным и стоимостным параметрам
9. Оценка исполнения проекта. Метод освоенного объема (Earned Value Analysis — EVA)

### Литература для подготовки

1. Управление проектами: Учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко; Ин-ститут экономики и финансов "Синергия". - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Учебники для программы MBA). (переплет) ISBN 978-5-16-002337-3 <http://znanium.com/bookread2.php?book=400634>
2. Троцкий, М. Управление проектами [Электронный ресурс] / М. Троцкий, Б. Груча, К. Огонек. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 304 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5370](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5370)-Загл. с экрана.
3. Чусавитина Г.Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем [Текст]: Учеб. пособие./ Г.Н. Чусавитина, В.Н. Макашова, С.А. Кузубов Магнитогорск: МаГУ, 2012. 306 с. (Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Снедакер С. Управление ИТ-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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40034)

## 1.6. 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.
3. Определение чистой приведенной стоимости.
4. Методы оценки технической эффективности ИТ-проектов (вычисление социального возврата на инвестиции, численные методы оценки технического эффекта).

#### Литература для подготовки

1. Анализ, оценка и финансирование инновационных проектов: Учебное пособие / Проскурин В.К., - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 136 с.: 60x90 1/16. - (Вузовский учебник) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-9558-0486-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=558426>
2. Управление проектами: Учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Учебники для программы MBA). (переплет) ISBN 978-5-16-002337-3 <http://znanium.com/bookread2.php?book=492857>
3. Управление проектами (проектный менеджмент) : учеб. пособие / Г.А. Поташева. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/17508](http://www.dx.doi.org/10.12737/17508). <http://znanium.com/bookread2.php?book=661266>
4. Сторожева, Е.В. Методы оценки эффективности ИТ-проектов / Е.В. Сторожева, А.Н. Старков. — Магнитогорск, Изд-во Магн. техн. гос. ун-та, 2016. — 141 с.

#### 4. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
Немцев В.Н.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

##### Базы данных

1. Именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в заданной предметной области, и содержащая дополнительную служебную информацию о своей структуре, называется ...

- система управления базами данных
- банк данных
- массив данных
- **база данных**

2. Если экземпляр зависимой (дочерней) сущности в модели «сущность-связь» определяется не только через ее связь с родительской сущностью, то связь называется

- **неидентифицирующей**
- отношением категоризации
- идентифицирующей
- родитель-потомок

3. Что такое селекция (выборка) в реляционной алгебре

- **«горизонтальный срез» отношения, операция, которая выделяет множество строк в таблице, удовлетворяющих заданным условиям, условием может быть любое логическое выражение**
- «вертикальный срез» отношения, выбор некоторых столбцов исходного отношения, атрибуты результирующего отношения являются подмножеством атрибутов исходного
- соединение двух отношений по некоторому условию
- операция применяется к отношениям, у которых есть общий атрибут, результатом будет отношение, атрибутами которого является объединение атрибутов исходных отношений

4. Что будет результатом следующего запроса на языке SQL

```
SELECT * FROM STUDENT
```

```
WHERE StudentId IN (SELECT DISTINCT StudentId FROM EXAM_RESULT WHERE mark = 2)
```

- список студентов-отличников
- **список студентов-двоечников**
- список студентов, которые учатся на 4 и выше
- список студентов, которые учатся на 3 и выше

5. Соберите SQL-запрос из представленных ниже фрагментов, который выдаст информацию о специализации для каждого студента (Фрагменты могут использоваться не все).

Фрагменты запроса:

1. Select StudentName
2. Where student.StudentId = st\_group.StudentId
3. Group by StudentName
4. From student

5. Where GroupNumber = 14
6. Select StudentName, Specialization
7. From st\_group
8. From student, st\_group
9. Where student.GroupNumber = st\_group.GroupNumber

Ответ должен содержать порядок номеров соответствующих фрагментов SQL-запроса без пробелов и знаков препинания

- 189
- **689**
- 672
- 142

6. В соответствии с концепцией трехуровневого описания данных в базе данных соотнесите понятия (1, 2, 3) и соответствующие им определения (А, В, С)

1 - Внешний уровень

2 - Концептуальный уровень

3 - Внутренний уровень

А - отражает обобщенную модель предметной области (объектов реального мира), дает наиболее полное представление о структурах данных

В - близок к физической памяти и связан со способом физического хранения данных, например, каким способом данные располагаются на носителях

С - отражает представления прикладного программиста или конечного пользователя и связан с тем, как отдельные пользователи представляют себе эти данные или «видение» собственных данных каждым отдельным приложением

- 1 – А, 2 – В, 3 – С
- **1 – С, 2 – А, 3 – В**
- 1 – В, 2 – А, 3 – С
- 1 – В, 2 – С, 3 – А

7. Укажите, какая наименьшая нормальная форма, нарушена в отношении: Футбол (Название команды (РК), Клуб, Тренер, Игрок (РК), Рост\_Игрока)

- 1 НФ
- **2 НФ**
- 3 НФ
- НФ Бойса-Кодда

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов

1. Составьте свод правил для построения модели eEPC (event driven Process Chain) из перечисленных позиций

- **каждая eEPC модель должна начинаться как минимум одним стартовым инициирующим событием (состоянием) и завершаться как минимум одним результирующим событием (состоянием)**
- **события и функции по ходу выполнения процесса должны чередоваться (сменять друг друга)**
- **инициирующие события могут быть связаны с последующими процессами с помощью логического «ИЛИ», логического «XOR»**
- **события и функции должны иметь только по одному входящему и одному исходящему отношению, показывающему ход выполнения бизнес-процесса**
- **графические элементы процесса (события и функции) следует располагать сверху вниз**



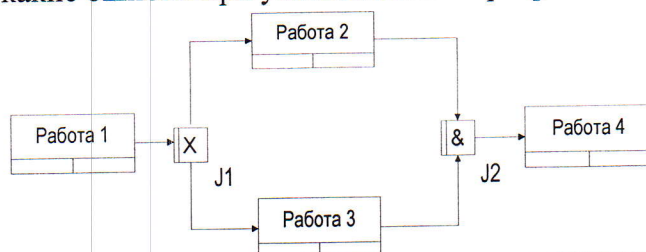
- все процессы имеют 4 вида присоединённых дуг: входы, выходы, управление, механизм
- **графические элементы, отображающие исполнителей функций (сотрудников и подразделений) следует располагать справа от функций**
- **документы, используемые при выполнении функций, а также формируемые в результате выполнения функции, располагаются слева от функций**

2. В чем состоит назначение диаграммы методологии ARIS (Architecture of Integrated Information System), представленной на рисунке



- описать стратегические цели компании и их взаимосвязь с другими элементами организации
- описать продукты и услуги, производимые компанией и их взаимосвязь с другими элементами организации
- описать окружение бизнес-процесса
- **описать бизнес-процессы организации верхнего уровня**

3. Определите, в какие ошибки при установлении перекрёстков были допущены



- **перекресток для слияния «И» не может следовать за перекрестком для разветвления типа исключающего «ИЛИ», так как «Работа 4» запустится, только при завершении двух работ 2 и 3, а они по условиям перекрестка на разветвление вместе никогда не должны начать работать**
- каждому перекрестку для слияния должен предшествовать перекресток для разветвления
- перекресток для слияния типа исключающего "ИЛИ" не может следовать за перекрестком для разветвления типа "И". После завершения работы 1 запускаются обе работы - 2 и 3, а для запуска работы 4 требуется, чтобы завершилась одна и только одна работа - или 2, или 3
- оба перекрестка должны быть соединены связью потока объектов с предшествующей и последующей работами

4. Определите верные высказывания

- IDEF3 модель – это workflow diagramming
- **IDEF3 модель служит для описания логики взаимодействия информационных потоков (позволяют графически описать и задокументировать процессы, фокусируя внимание на течении этих процессов и на отношениях процессов и важных объектов, яв-**

ляющихся частями этих процессов)

- IDEF3 – это метод, имеющий основной целью дать возможность аналитикам описать ситуацию, когда процессы выполняются в определенной последовательности, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе
- диаграмма модели IDEF3 состоит из таких графических элементов как: перекрестки и единицы работ
- 5. Диаграмма IDEF0 имеет номер узла A34. Какой уровень декомпозиции имеет диаграмма
- **Диаграмма второго уровня декомпозиции, декомпозиция блока 4 диаграммы A3**
- Диаграмма второго уровня декомпозиции, декомпозиция блока 3 диаграммы A4
- Диаграмма четвертого уровня декомпозиции, декомпозиция блока 4 диаграммы A3
- Диаграмма третьего уровня декомпозиции, декомпозиция блока 3 диаграммы A4
- 6. На диаграмме функциональной модели IDEF0 имеет место разветвления дуги. Причем имя дуги установлено только после разветвления. Это означает, что
- часть данных (или весь набор) не имеет значения на данном уровне декомпозиции
- часть данных (или весь набор) может появиться в каждом ответвлении дуги
- часть данных (или весь набор) не появится на следующем уровне декомпозиции
- **допущена ошибка в установлении названия разветвленной дуги**

7. Выберите верные высказывания

- **Точка зрения – позиция, с которой описывается модель**
- **Точка зрения должна быть одна: руководитель предприятия, руководитель отдела и т.д.**
- Точка зрения – это позиция, с которой можно автоматизировать исследуемый процесс
- Точку зрения можно менять в ходе моделирования одного процесса, тогда модель будет более полной
- 8. Установите соответствие между названиями компонентов диаграммы потоков данных (DFD) и их характеристиками

A	Поток данных	1	сущность вне контекста системы
B	Процесс	2	это механизмы для моделирования передачи информации из одной части системы в другую
C	Хранилище данных	3	производит выходные потоки из входных в соответствии с действием, задаваемым именем
D	Внешняя сущность	4	данные, которые сохраняются в памяти между процессами
			производит необходимые данные

- **A – 2, B – 3, C – 4, D – 1**
- A – 4, B – 2, C – 3, D – 1
- A – 3, B – 2, C – 4, D – 1
- A – 2, B – 3, C – 1, D – 4

9. Выберите верные утверждения

- диаграмма потоков данных (DFD) является одним из средств объектно-ориентированного анализа и проектирования, служащая для описания документооборота и обработки информации
- **главная цель диаграммы потоков данных (DFD) состоит в демонстрации того, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами**
- **диаграмма потоков данных (DFD) – это средство структурного анализа и проектирования, позволяющее моделировать документооборот и процессы обработки информации**

- диаграмма потоков данных (DFD) может использоваться для описания требований пользователя

### Оценка эффективности ИТ-проектов

1. На основе представленных данных определить объем работ (в человеко-месяцах) по новому проекту, при условии, что сложность бизнес-логики изменится в 1,2 раза.

	Аналогичный проект			Новый проект
	LOC	Количество	Чел.мес	Количество
1	2	3	4	5
База данных	5000	10	4	12
Пользовательский интерфейс	14000	12	10	18
Диаграммы и отчеты	9000	16	6	20
Библиотека классов	4500	15	3	18
Бизнес-логика	10000	-	7	-
<b>Итого</b>	<b>42500</b>		<b>30</b>	

- 38,1
- **39,3**
- 22,9
- 36

2. Найти индекс рентабельности (PI) проектов, если известно следующее. В первый проект нужно инвестировать 10 млн. рублей, во второй – 9 млн руб. По второму проекту в течение пяти лет ожидается ежегодный доход 5 млн рублей. Первый проект принесет по 11 млн. рублей в течение первых двух лет, а затем перестанет приносить прибыль. Ставка дисконтирования – 10%.

- Первый проект – 1,9 , второй проект - 1,9
- Первый проект – 0,9 , второй проект - 1,9
- Первый проект – 1,9 , второй проект - 0,9
- **Первый проект – 1,89 , второй проект - 1,91**

3. Чему равен социальный индекс Вайсброда PI, если известно, что доходы компании от выпуска общественных благ = 50 млн. руб, а доходы от выпуска частных благ = 250 тыс. руб.?

- 5%
- 0,5%
- **200**
- 200%

### Проектирование информационных систем

1. Продолжите предложение: «Информационные системы (ИС) по типу хранимых данных делятся на:

локальные и распределенные

- фактографические, документальные, интеллектуальные
- иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные
- **фактографические и документальные**

2. Определены роли пользователей разрабатываемой автоматизированной системы (АС):

- A. Клиент – человек, который обращается с вопросом в службу поддержки;
- B. Диспетчер – человек, который регистрирует обращение и в зависимости от типа и сложности вопроса назначает специалиста чат-центра для разрешения проблемы;
- C. Специалист чат-центра – человек, который решает проблему, возникшую у пользователя;
- D. Руководитель сервисной службы – человек, руководящий сервисной службой.

Сформулированы 4 наиболее значимых требования к АС:

1. Я как \_\_\_\_\_ хочу, чтобы система умела отправлять файлы (скриншоты, текстовые документы и др.), чтобы можно было более наглядно объяснить суть проблемы.
2. Я как \_\_\_\_\_ хочу, чтобы система позволяла передать клиента другому специалисту, чтобы клиент получил помощь в случае, если я сам не могу решить проблему.
3. Я как \_\_\_\_\_ хочу, чтобы система умела автоматически назначать клиента диспетчеру, чтобы диспетчеры не сидели без дела.
4. Я как \_\_\_\_\_ хочу, чтобы система имела меню самообслуживания клиента, которое будет выдавать готовые решения на самые распространенные ошибки и ответы на частые вопросы, чтобы клиент не тратил своё время и время сотрудников сервисного центра.

Задание: установите от имени какой роли сформулировано требование к АС

- 1 – А, 2 – В, 3 – С, 4 – D
- **1 – А, 2 – С, 3 – D, 4 – В**
- 1 – С, 2 – В, 3 – А, 4 – D
- 1 – А, 2 – С, 3 – В, 4 – D

3. Продолжите определение: «Case -технологии (Computer- Aided Software Engineering) - это...»

- совокупность методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения, исключая средства автоматизации
- **инструментарий системных аналитиков, разработчиков, программистов, поддерживающий и автоматизирующий процессы разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения**
- совокупность инструментальных средств, используемых для проектирования сложных систем программного обеспечения для поддержки индивидуальной работы над проектом
- совокупность инструментальных средств, основной целью которых является объединение процесса проектирования с процессом программирования
- В стандарте ISO/IEC 12207: 2008 (русский аналог – ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010) процессы жизненного цикла программных средств подразделяются на группы
- инициации, планирования, исполнения, мониторинга и управления, завершающие
- основные, вспомогательные и организационные
- **процессы в контексте системы; специальные процессы программных средств**
- приобретение, поставка, эксплуатация, усовершенствование

4. Техническое задание (ТЗ) на создание автоматизированной системы (АС) является документом, определяющим

- **требования и порядок создания (развития или модернизации) АС**
- характеристики разрабатываемой АС
- функциональные и нефункциональные требования к системе
- проектные решения по созданию АС

5. Дан фрагмент технического задания (ТЗ) на создание автоматизированной системы (АС). Определить раздел ТЗ, к которому этот фрагмент относится?

ПРИМЕР СОДЕРЖАНИЯ:

Этап	Содержание работ	Результаты работ
1	Разработка документов технического проекта АС Кадры. Создание программного обеспечения первой очереди АС Кадры.	Документы технического проекта первой очереди АС Кадры. Программное обеспечение первой очереди АС Кадры.
2	...	...

- назначение и цели создания (развития) системы
- требования к системе
- порядок контроля и приемки системы
- **состав и содержание работ по созданию системы**

6. Определите последовательность работ по сопровождению корпоративной информационной системы (КИС):

- сопроводитель должен проанализировать отчет (сообщение) о проблеме или предложение о модификации, проанализировать их влияние на организационные вопросы, существующую систему и интерфейсные связи с другими системами;
- сопроводитель должен получить согласование выбранного варианта изменения в соответствии с договором и подтверждение того, что внесенное изменение удовлетворяет требованиям, установленным в договоре до внесения изменений в систему;
- сопроводитель должен разработать варианты реализации изменения на основе проведенного анализа;
- сопроводитель должен разработать, документально оформить и выполнить план переноса объекта для соответствующего контроля переноса системы;
- сопроводитель должен документально оформить: отчет о проблеме или предложение о модификации, результаты их анализа и варианты реализации изменений.

- a, b, c, d, e
- d, e, c, b, a
- d, e, a, b, c
- **a, c, b, e, d**

### Управление ИТ-проектами

1. Иерархическая структура работ, первому уровню которой соответствуют управление персоналом, управление финансами, организация производства, маркетинг, продажи – является

- **Функциональной**
- Продуктовой
- Организационной
- Сформированной по фазам жизненного цикла.

2. Соотнесите типы логических связей и их характеристику

1) Финиш-старт (finish-start, FS)	а) логическая связь, при которой финиш последующей операции зависит от финиша предшествующей операции
2) Финиш-финиш (finish-finish, FF)	б) логическая связь, при которой финиш последующей операции зависит от старта предшествующей операции
3) Старт-старт (start-start, SS)	в) логическая связь, при которой старт последующей операции зависит от старта предшествующей операции

	операции
4) Старт-финиш (start-finish, SF)	d) логическая связь, при которой старт последующей операции зависит от финиша предшествующей операции

- 1b, 2a, 3c, 4d
- **1d, 2a, 3c, 4b**
- 1a, 2c, 3d, 4b
- 1d, 2a, 3b, 4c

3. Имеются данные о финансовых потоках ИТ-проекта и вероятных вариантах развития ситуации

*Расчетные данные по вариантам развития ситуации*

Год	Сценарий развития ситуации и его вероятность, ожидаемые финансовые поступления за год		
	Благоприятный	Средний	Неблагоприятный
	0,25%	0,5%	
0	- 260 000	- 260 000	- 260 000
1	200 000	150 000	100 000
2	400 000	300 000	100 000
3	500 000	500 000	400 000

Требуемая норма доходности 10%.

Оцените риски проекта используя коэффициент вариации.

- **0,3159**
- 234 384,31
- 285 424,49р.
- Нет верного ответа

4. Если три задачи (Задача А, Задача В, Задача С) лежат на критическом пути проекта, какова длительности проекта рассчитанная по методу оценки и пересмотра программы (PERT)

	Оптимистическая	Пессимистическая	Наиболее вероятная
Задача А	5	9	7
Задача В	8	14	10
Задача С	4	7	5

- 22
- 23
- **26,5**
- 30

5. Работы А, В, С составляют критический путь. Оптимистические продолжительности этих работ равны 5,10 и 7 дней, пессимистические составляют 8,12 и 9 дней соответственно. Стандартное отклонение длительности критического пути равно:

- **0,687**
- 0,472
- 1,160
- 0,333

6. В соответствии с Методом освоенного объема (Earned Value Analysis — EVA), если  $EV > PV$  и  $EV > AC$  то
- проект выполняется с опережением расписания и с перерасходом бюджета
  - **проект выполняется с опережением расписания и экономией бюджета**
  - проект выполняется с опозданием и экономией бюджета
  - проект выполняется с опозданием и перерасходом бюджета
7. Проект предполагает последовательную реализацию работ А, В, С, D, бюджет которых составляет 75 тыс. руб., 131 тыс. руб., 250 тыс. руб., 50 тыс. руб. соответственно. При этом плановая длительность работы А равна 3 дней, В - 12 дней, С - 26 дней, D - 5 дней. На 41 день, работы А и В завершены полностью, однако потребовались дополнительные расходы в размере 75 тыс. руб., работа С выполнена наполовину, при этом потрачено было на нее 450 тыс. руб. Прогноз по завершении равен
- **-613,5**
  - 946
  - -1015
  - -1324
8. Проект характеризуется следующими данными: плановый объем  $PV = 130$  млн руб., фактическая стоимость  $AC = 180$  млн руб., освоенный объем  $EV = 150$  млн руб., бюджет по завершении  $BAC = 800$  млн руб. Индекс отклонения по стоимости (выполнения плана по стоимости)  $CPI$  проекта составит (с точностью 2 знака после запятой)
- **0,83**
  - 1,14
  - 1,08
  - 0,92
9. Необходимо принять решение по запуску проекта. Проект имеет две стадии. На первой необходимы инвестиции в размере 400 тыс. ден. ед., вероятность успеха равна 70%. Если первая стадия прошла успешно, то можно выбрать вторую, инвестиции в которую уже составят 300 тыс. Если вторая стадия не запускается, то компания получает доход в размере 600 тыс. Реализация второй стадии с равной вероятностью может быть успешной или нет. В первом случае будет получен доход в 1000 тыс., а в противном случае лишь в размере 700 тыс. Проанализируйте, какое решение по проекту должно принять руководство компании
- Отказ от реализации проекта
  - Реализация только первой стадии проекта
  - **Реализация обеих стадий проекта**
  - Нет верного решения
10. Три операции выполняются последовательно. Вероятность выполнения каждой операции в срок равна 80%. Вероятность завершения последней операции в срок составит
- 0,85
  - **0,51**
  - 0,72
  - 0,45

11. Инвестиции в проект составляют 25 млн. руб. Вероятность успеха проекта равна 75%. В случае успеха приведенная величина денежного потока составит 18 млн. руб. Ожидаемая монетарная стоимость проекта равна:

- 2,8
- -2,0
- **-11,5**
- 6,0

12. Иерархическая структура работ, первому уровню которой соответствуют управление персоналом, управление финансами, организация производства, маркетинг, продажи – является

- **Функциональной**
- Продуктовой
- Организационной
- Сформированной по фазам жизненного цикла.

13. Соотнесите типы логических связей и их характеристику

1) Финиш-старт (finish-start, FS)	а) логическая связь, при которой финиш последующей операции зависит от финиша предшествующей операции
2) Финиш-финиш (finish-finish, FF)	б) логическая связь, при которой финиш последующей операции зависит от старта предшествующей операции
3) Старт-старт (start-start, SS)	с) логическая связь, при которой старт последующей операции зависит от старта предшествующей операции
4) Старт-финиш (start-finish, SF)	д) логическая связь, при которой старт последующей операции зависит от финиша предшествующей операции

- 1b, 2a, 3c, 4d
- **1d, 2a, 3c, 4b**
- 1a, 2c, 3d, 4b
- 1d, 2a, 3b, 4c

### Программирование

1. К языкам программирования низкого уровня относят

- Фортран
- Бэйсик
- Лисп
- Ассемблер**

2. Методика анализа, проектирования и написания приложений с помощью классов, каждый из которых является целостным фрагментом кода и обладает свойствами и методами, называется \_\_\_\_\_ программированием

- **объектно-ориентированным**



- логическим
- структурным
- процедурным

3. Позитивный процесс, направленный на проверку правильности работы программного кода в соответствии с проектными спецификациями в рамках структурного подхода называют

- проектированием
- кодированием
- **тестированием**
- отладкой
- сопровождением
- эксплуатацией

4. Упорядоченный набор элементов, в котором добавление новых элементов и удаление уже существующих, можно выполнять только с одного его конца представляет собой структуру данных           
**стек**

5. Пусть задан массив  $X=\{8, 23, 5, 65, 44, 33, 1, 6\}$ . При использовании метода сортировки естественного слияния на первом шаге будут определены следующие серии

- **$\{8, 23, 44, 1, 6\}$  и  $\{5, 65, 33\}$**
- $\{8, 5, 44, 1\}$  и  $\{23, 65, 33, 6\}$
- $\{8, 23, 5, 65\}$  и  $\{44, 33, 1, 6\}$
- $\{8, 23, 44, 33\}$  и  $\{5, 65, 1, 6\}$

6. Пусть задан массив  $A=\{2, 0, 4, 31, 4, 5, 1, 9\}$ . Как он будет выглядеть после выполнения следующего алгоритма:

```
for i:=1 to n-1 do
begin
    n_m:=i;
    m:=a[i]
    for j:=i+1 to n do
        if a[j]>=m then begin
            n_m:=j;
            m:=a[j]
        end;
    a[n_m]:=a[i];
    a[i]:=m;
end;
```

- (2, 0, 4, 31, 4, 5, 1, 9)
- (0, 1, 2, 4, 4, 5, 9, 31)
- (0, 2, 4, 31, 1, 4, 5, 9)
- **(31, 9, 5, 4, 4, 2, 1, 0)**

7. Задан двумерный массив  $A[2, 2]$ . Чему будет равно значение переменной **sled** после выполнения фрагмента программы.  $A=\{\{14, 12\}, \{12, 11\}\}$

- ```
sled:=0;
for i:=0 to 1 do
    sled:=sled+A[i, 1-i];
```
- 25

- 24
- 26
- 23

8. Что будет результатом данного программного кода

```

var    i, f, n: integer;
        a, b, c : string;

begin
a:='Наша голова вашу голову головой переголовила';
n:=length(a);
b:="";
for i:=1 to n-1 do begin
    c:=copy(a,i+1,n-i);
    f:= length(c) mod 7;
    if f= 2 then b:=b+copy(c,1,2)
        end;

f := length(b);
writeln (f)
end.

```

## 12

9. Что выведет программа, если ввести значение 1100, 100

```

Program test 14;
Var  sr,sf,ss:string;
function BinSub(s1, s2:string):string;
var  s      :string;
      l, i, j  :byte;
begin
  if length(s1)>length(s2) then while length(s2)<length(s1) do s2:='0'+s2
                               else while length(s1)<length(s2) do s1:='0'+s1;

  l:=length(s1);
  s:='';
  for i:=1 downto l do begin
    case s1[i] of
      '1': if s2[i]='0' then s:='1'+s
            else s:='0'+s;
      '0': if s2[i]='0' then s:='0'+s
            else begin s:='1'+s;
                      if (s1[i-1]='1') then s1[i-1]:='0'
                          else begin
                                j:=1;
                                while (i-j>0) and (s1[i-j]='0') do
                                  begin
                                    s1[i-j]:='1';
                                    inc(j);
                                  end;
                                s1[i-j]:='0';
                              end;
                      end;
    end;
  while (length(s)>1) and (s[1]='0') do delete(s,1,1);
  BinSub:=s;
end;
begin
  writeln('введите две строки из нулей и единиц. ');
  writeln('введите 1-ю строку:'); readln(sf);
  writeln('введите 2-ю строку:'); readln(ss);
  sr:=BinSub(sf, ss);
  writeln('результат = ', sr);
end.

```

- **10000**
- 10001
- 11110
- 10101

**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)  
для поступающих в магистратуру по направлению  
**09.04.03 Прикладная информатика (Прикладная информатика в экономике)**

Составители:

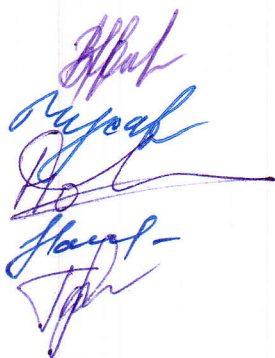
д.э.н., проф.

зав. кафедрой БИиИТ

к.т.н., доц. каф. БИиИТ

к.п.н., доц. каф. БИиИТ

к.п.н., доц. каф. БИиИТ



В.Н. Немцев

Г.Н. Чусавитина

С.А. Повитухин

О.Б. Назарова

И.В. Гаврилова.