

**Министерство культуры свердловской области
ГБПОУ СО "Свердловский колледж искусств и культуры"**

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

по учебной работе

Ананьина Н.А.

"__" "__" 20__ г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ
СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.03 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

*название учебной
дисциплины*

БИБЛИОТЕКОВЕДЕНИЕ

*Наименование
специальности*

Автор: Запивалова Маргарита Вадимовна, преподаватель высшей категории
(инициалы, фамилия, должность)

Информационные системы



Имя, фамилия ученика

Класс

Дата

1. Информационные системы (0 Б.)

Понятие **«система»** относится к основополагающим понятиям, используемым как в науке, так и в обыденной жизни.

По литературным источникам сегодня известно свыше пятисот различных определений этого понятия, за которыми кроются серьезные разночтения, теоретические и методологические несогласованности. Одно из наиболее общих определений этого термина приведено в философском словаре.

Система — совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность.

В толковом словаре иностранных слов это понятие расшифровывается шире:

1. Множество закономерно связанных друг с другом элементов (предметов, явлений, взглядов, знаний и т. д.), представляющее собой определенное целостное образование, единство.
2. Порядок, обусловленный планомерным, правильным расположением частей в определенной связи, строгой последовательностью действий (например, система в работе, принятый, установившийся распорядок чего-либо).
3. Форма, способ устройства, организации чего-либо (например, государственная система, избирательная система).
4. Общественный строй (например, капиталистическая система, социалистическая система).
5. Совокупность хозяйственных единиц, учреждений, родственных по своим задачам и организационно объединенных в единое целое.
6. Совокупность тканей, органов, их частей, представляющих собой определенное единство и связанных общей функцией (например, нервная система, сердечно-сосудистая система).
7. Техническое устройство, конструкция (например, оружие новой системы).
8. В метрологии - система единиц (например, международная система единиц - СИ, физическая система единиц - СГС).

Очевидно, что толкования этого понятия в пунктах 2 — 8 являются частным случаем пункта 1.

В недавнем прошлом наука и техника занимались простыми системами, состоящими из сравнительно небольшого числа элементов. Однако с развитием таких наук, как кибернетика, теоретическая информатика, вычислительная техника, искусственный интеллект и др., стали изучаться большие и сложные системы. К таким системам прежде всего можно причислить

разработки в области ракетно-космической техники, термоядерного и стратегического вооружения, самолетостроения, кораблестроения, глобальные электросистемы, системы навигации, транспортные системы, а также микроэлектронные и радиоэлектронные изделия, системы программного обеспечения и др.

В современной науке существуют два взгляда на теорию систем. Одними признается объективность существования систем. Другими - существование лишь объектов, которые с целью их изучения удобно представлять в виде систем. С точки зрения первых, поддерживающих общую теорию систем, если реально существуют взаимодействия между объектами, то реально существуют и отвечающие им системы. Порой кажется, утверждают они, что исследователи сами конструируют системы. Это представляется им потому, что существующее, наблюдаемое число элементов ничтожно мало по сравнению с числом систем, которые состоят из этих элементов. Исследователь реального мира не конструирует системы, а отбирает из существующих те, которые ему интересны, нужны для решения его задачи.

Наука, занимающаяся вопросами, связанными с системами разной природы, называется **общей теорией систем.**

Она изучает поведение абстрактных систем с целью обнаружения основных свойств их поведения. Эта теория призвана определить, объяснить, каким образом из отдельных элементов образуется сложное единство целого, новая сущность. Переход от свойств элементов к свойствам системы представляет важнейшую задачу теории систем.

В 1968 г. концепцию общей теории систем предложил австрийский биолог **Людвиг фон Берталанфи** (1901 — 1972). Он отмечал, что в современной науке «повсюду возникают проблемы организованной сложности». Справиться с этой проблемой классическая наука не в состоянии, поэтому должна быть создана «общая теория систем в узком смысле, пытающаяся вывести из общего определения понятия «система как комплекс взаимодействующих компонентов» ряд понятий, характерных для организованных целых» (**Берталанфи Л., 1969**).

Любая система строго и однозначно определяется ее структурой и функциями входящих в нее элементов. В теории систем функция имеет иной смысл, чем в математике и означает совокупность воздействий, влияний одного элемента на другой, ведущих к получению некоторого определенного результата. Структура системы представляет собой организованную совокупность связей между ее элементами (подсистемами), которые рассматриваются безотносительно к процессам, происходящим в этих связях. Можно считать, что сами связи относятся к структуре, а процессы в таких связях, воздействия, которые по ним осуществляются — к функциям.

В основании общей теории систем лежит постулат **структурно-функционального изоморфизма объектов и явлений природы**: если структура одной системы и внешние функции ее элементов изоморфны структуре другой системы и внешним функциям ее элементов, то внешние свойства этих систем неразличимы в области их изоморфизма.

Обрати внимание!

Этот постулат имеет в теории систем не меньшее значение, чем законы сохранения в физике или аксиомы в математике. Он является (вместе с другими постулатами) основой, базой для логического, доказательного развертывания теории.

Этот постулат позволяет объяснить единство закономерностей природы, относящихся к объектам, которые нам кажутся непохожими и независимыми друг от друга. Наблюдаемый изоморфизм реальных систем является основой и логическим следствием приведенного постулата.

Система в целом способна модифицировать свойства элементов, но сами внешние свойства системы определяются внутренними свойствами, структурой и функциями элементов. Воздействия целого на свои элементы - это рефлексия свойств самих элементов, и ничего более.

Все системы можно разделить на три класса: простые, большие и сложные системы.

При этом сложная система может и не быть большой, а большая — может не быть сложной, хотя часто большие системы оказываются сложными, и наоборот.

Если все возможные проявления системы сводятся к сумме проявлений ее элементов, то такая система является простой, несмотря на то, что число ее элементов может быть достаточно велико. Каждый из элементов системы имеет свои свойства и характер поведения в зависимости от собственного состояния и внешних условий.

Для описания простых систем традиционно применяются методы анализа, состоящие в последовательном расчленении системы на подсистемы и построении моделей все более простых подсистем. Таковым в своей основе является **метод математического моделирования**, в котором модели описываются в форме уравнений, а предсказание поведения системы основывается на их решении.

Большие системы — это такие системы, в которых число состояний, определяемых состояниями элементов или взаимосвязями между элементами, комбинаторно велико или несчетно.

Это существенно, это наделяет систему специфическими свойствами и накладывает ряд ограничений на исследования таких систем. Например, перебор (сравнение вариантов на основе перебора) в больших системах оказывается принципиально невозможным. Для больших систем требуются специфические методы исследования и синтеза. Одним из таких методов является **декомпозиция системы**, разбиение ее на перекрывающиеся области - подсистемы. Существуют рациональные формальные процедуры декомпозиции и методы автоматической оптимальной по некоторому критерию декомпозиции больших

систем.

В сложных системах их поведение и свойства не сводятся к простой сумме свойств отдельных компонентов. При вычленении компонентов могут быть потеряны принципиальные свойства, а при добавлении компонентов возникают качественно новые свойства системы. Модель сложной системы, основанная на принципах анализа, будет неадекватной изучаемой системе, поскольку при разбиении системы на составляющие ее компоненты теряются ее качественные особенности.

Обрати внимание!

Сложные системы не могут быть выражены, описаны на языке классической математики, на языке формул, языке аналитических структур.

Можно различать структурную и функциональную сложность системы. Возможным выходом из положения является построение модели на основе синтеза компонентов. Основным принципом информационного моделирования является **принцип «чёрного ящика»**. В противоположность аналитическому подходу, при котором моделируется внутренняя структура системы, в синтетическом методе «чёрного ящика» моделируется внешнее функционирование системы. С точки зрения пользователя модели структура системы спрятана в черном ящике, который имитирует поведенческие особенности системы. Кибернетический принцип «чёрного ящика» использует параметрический класс базисных функций или уравнений, а сама модель синтезируется путем выбора параметров из условия наилучшего соответствия решений уравнений поведению системы. При этом структура системы никак не отражается в структуре уравнений модели.

Функционирование системы в рамках синтетической модели описывается чисто информационно, на основе данных экспериментов или наблюдений над реальной системой. Как правило, информационные модели проигрывают формальным математическим моделям по степени «объяснимости» выдаваемых результатов, однако отсутствие ограничений на сложность моделируемых систем определяет их важную практическую значимость. Главное оружие общей теории систем — это **формализация**.

Под формализацией понимают построение теории или какой-либо объектной области знания в таком виде, который допускает использование математических (строгих) методов исследования. Формализация — это отображение результатов мышления в точных понятиях.

Но формализация знания — это не просто математизация, это процесс, который требует перестройки самой математики, новых представлений и новых методов в области математики. Под ее влиянием при формализации системных отношений складывается понимание математики как науки об абстрактных структурах, законах их поведения и взаимосвязях между ними.

Наибольшая ценность современной математики проявляется в том, что она выражает внутреннюю организацию явлений и процессов природы в виде объектов и отношений. Для того чтобы к реальному объекту можно было приложить методы математики, нужно выделить его основные, существенные свойства и описать с помощью математики отношения между этими свойствами.

Такая формализация характерна для феноменологического, внешнего описания объекта исследования. Она используется во многих классических науках. Там, где связи между объектами и процессами незначительны, такой формализации оказывается достаточно, но в тех случаях, когда исследователь встречается со сложными и большими системами, классическая математика дает сбои, отказывает, и приходится искать иные способы формализации. В этом случае на помощь приходят **моделирование и теория алгоритмов**.

В теории систем, как уже отмечалось ранее, существует постулат изоморфизма. Из двух изоморфных систем одна является моделью по отношению ко второй системе - оригиналу, и наоборот. Таких изоморфных систем может быть множество.

Теория систем утверждает, что никаких других средств, кроме моделирования, для качественного, эффективного описания больших и сложных систем не существует. Вот почему теория систем и ее прикладные дисциплины так тесно связаны с моделированием. Модель представляет собой главный, решающий инструмент системных исследований.

Роль моделирования в исследовании и синтезе больших и сложных систем многозначна. Например, математическое моделирование в теории систем подразумевает построение вначале формальными методами и средствами абстрактного объекта, изофункционального исследуемому объекту, а затем лишь применение математических методов количественного и качественного анализа.

2. Понятие «информационная система» (0 Б.)

В общей теории систем любой объект, явление, процесс в окружающем нас мире рассматривается как система, состоящая из комплекса взаимодействующих компонентов. Следовательно, в мире существует великое множество систем, характер которых определяется структурой и взаимодействием составляющих их элементов.

Если в качестве элементов системы выступает информация (точнее — данные), то такая система будет называться **информационной системой**.

Естественно, понятие «информационная система» истолковывается также весьма многообразно в зависимости от смысла, который вкладывается в понятие «информация». В докомпьютерные времена под информационной системой понималась любая организационная структура, имевшая дело с обработкой и хранением информации. Примерами таких структур являлись библиотеки, всевозможные справочные службы, редакции газет и журналов и т. д.

С появлением компьютеров традиционные информационные системы существенно

изменились, кроме того, появились принципиально новые информационные системы на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий.

Информационная система — организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы. (Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации».)

А вот одно из распространенных определений понятия «информационная система»:

Информационная система — взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Однако персонал в состав информационной системы включать нецелесообразно, поскольку разработанная и отлаженная информационная система вполне функционирует и без присутствия человека. Поэтому более корректной будет такая формулировка:

Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств и методов, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в целях ее дальнейшего использования.

Структурно информационная система состоит из **информационного, математического, программного, технического и организационного обеспечения.**



Информационное обеспечение — это банк данных, блок расшифровки запросов и блок поиска.

Математическое и программное обеспечение — это совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ.

Техническое обеспечение — это комплекс технических средств: компьютеры (устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации), устройства передачи данных и линий связи и т. д., а также документация на них и на технологические процессы обработки данных.

Организационное обеспечение — это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие

пользователей с техническими средствами системы.

3. Классификация информационных систем (0 Б.)

Информационные системы (ИС), как своеобразное программно-компьютерное отражение окружающего нас объектного мира, весьма многообразны. В связи с этим классифицировать их можно по разным признакам:

- по используемой технической базе;
- по степени автоматизации;
- по структурированности задач;
- по функциональному назначению и др.

Классификация по используемой технической базе

Простейшие ИС функционируют на одном компьютере — персональном (ПС), мини-ЭВМ, большой ЭВМ.

Более сложные ИС работают на базе локальной сети. Эти ИС, как правило, обслуживают отдельные учреждения, организации, предприятия.

Информация в такой системе может передаваться по сети между отдельными пользователями и подразделениями. Общедоступные данные ИС могут храниться на разных узлах (серверах) локальной сети.

Наиболее сложные ИС работают в глобальных компьютерных сетях, объединяющих множество локальных сетей, распределённых в разных географических точках региона, страны или частях мира.

Примерами таких ИС могут быть системы продажи авиа- и железнодорожных билетов, сбора и анализа данных о погодных условиях для прогноза погоды, разные службы Интернета и др.

Классификация по степени автоматизации

В зависимости от степени управления ИС можно разделить на **ручные, автоматизированные и автоматические**.

Обрати внимание!

Все информационные системы докомпьютерного периода были ручными.

Характерными примерами могут служить различные каталоги в библиотеках, архивы отделов кадров предприятия и организаций, телефонные справочники и др.

Автоматизированные ИС (АИС) обязательно используют в своем составе аппаратно-программный комплекс (на базе ЭВМ), с помощью которого человек получает доступ к информационному банку данных.

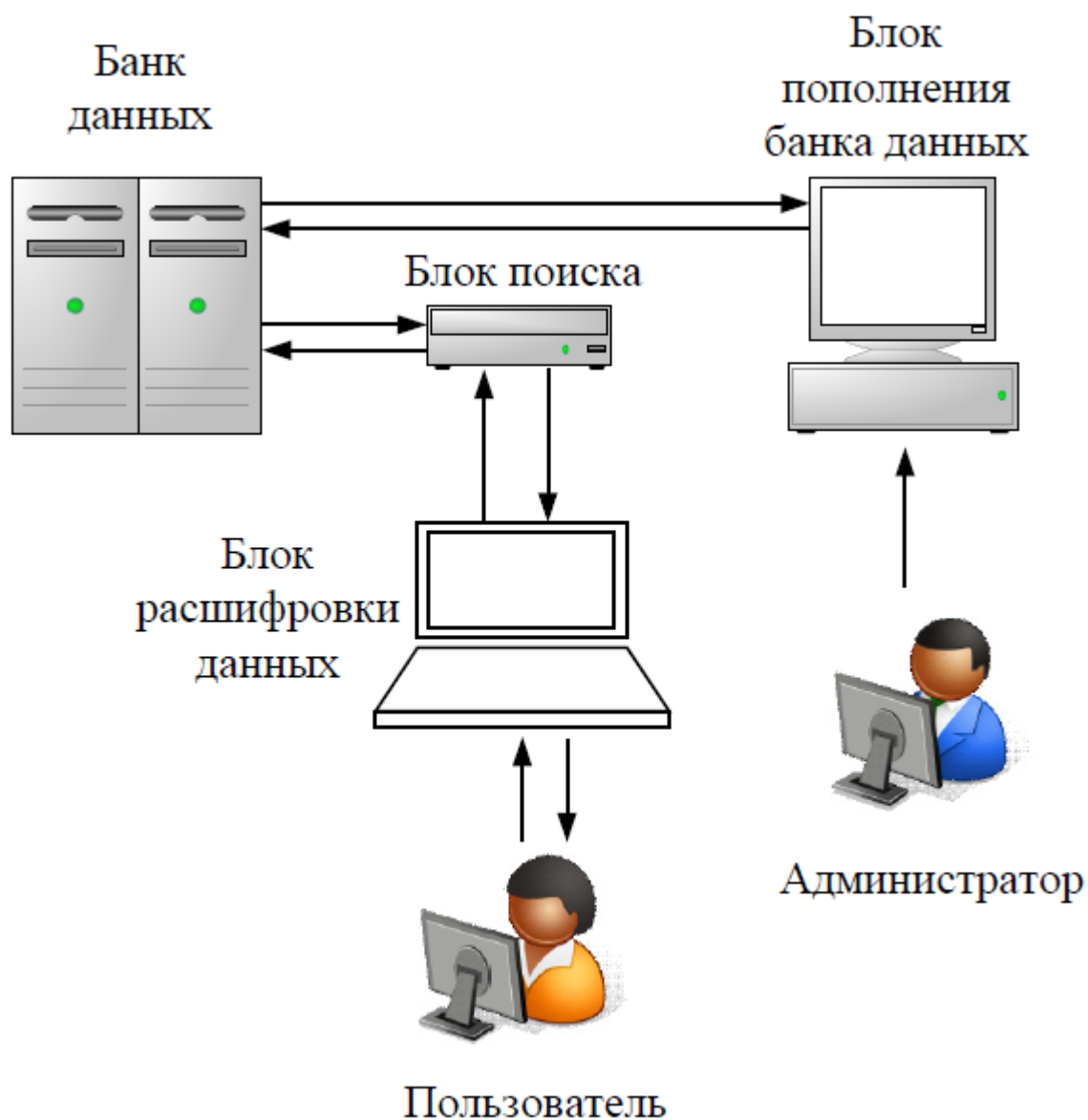
Структура АИС, в состав которой входят: **банк данных, блок расшифровки запросов, блок поиска, блок пополнения и коррекции банка данных**.

В банке данных хранится большая по объему информация о какой-либо области человеческих знаний. Территориально этот банк может быть **распределенным**. Примером может служить сеть библиотек, находящихся в разных городах страны, связанных между собой системой межбиблиотечного обмена.

Для пользователя этот банк представляется как единое хранилище информации, куда он

может обратиться с запросом. Например, запросом может быть требование на нужную книгу, оформленное на специальном бланке.

В АИС запросы обрабатываются с помощью специальных компьютерных программ в блоке расшифровки запросов. Его устройство зависит от выбранного языка запросов. Оно достаточно просто, если запросы жестко фиксированы. Если же язык запросов близок к естественному языку, блок может быть достаточно сложным.



После расшифровки запроса формируется поисковое предписание, представляющее задание для процедуры поиска в банке данных. Поиск в банке данных осуществляется блоком поиска. Найденная информация выдается потребителю в удобной для него форме.

Банк данных требует постоянного обновления, пополнения и чистки. Для этого используется специальный входной канал, которым пользуется ответственный за банк данных.

В настоящее время АИС являются наиболее распространенным типом информационных систем и используются как в управлении (АСУ, АСУТП), так и в новых разработках (САПР),

научных исследованиях (АСНИ), обучении (АОС).

Автоматические ИС выполняют все операции по обработке информации без участия человека. Устройства на их основе называют автоматами. С развитием науки и технологий автоматы все шире внедряются на производстве, в быту, в научных исследованиях и пр.

Классификация по структурированности задач

Любая ИС предназначена для решения определенного круга задач.

При решении таких задач возникают проблемы, связанные с формальным математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач.

От степени формализации зависит эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации.

Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных, тем меньше степень участия человека в процессе её решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются ИС: **структурированные (формализуемые), неструктурированные (неформализуемые) и частично структурированные**.

Структурированную задачу можно выразить в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Целью использования ИС для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т. е. сведение роли человека к нулю.

Для **неструктурированной** задачи описать её математическую модель и разработать алгоритм весьма затруднительно. Возможности использования такой ИС ограничены.

Следует отметить, что полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач существует сравнительно немного.

Большинство практически значимых задач решаются с помощью **частично структурированных** ИС. Все АИС относятся к этой категории решаемых задач.

Классификация по функциональному назначению

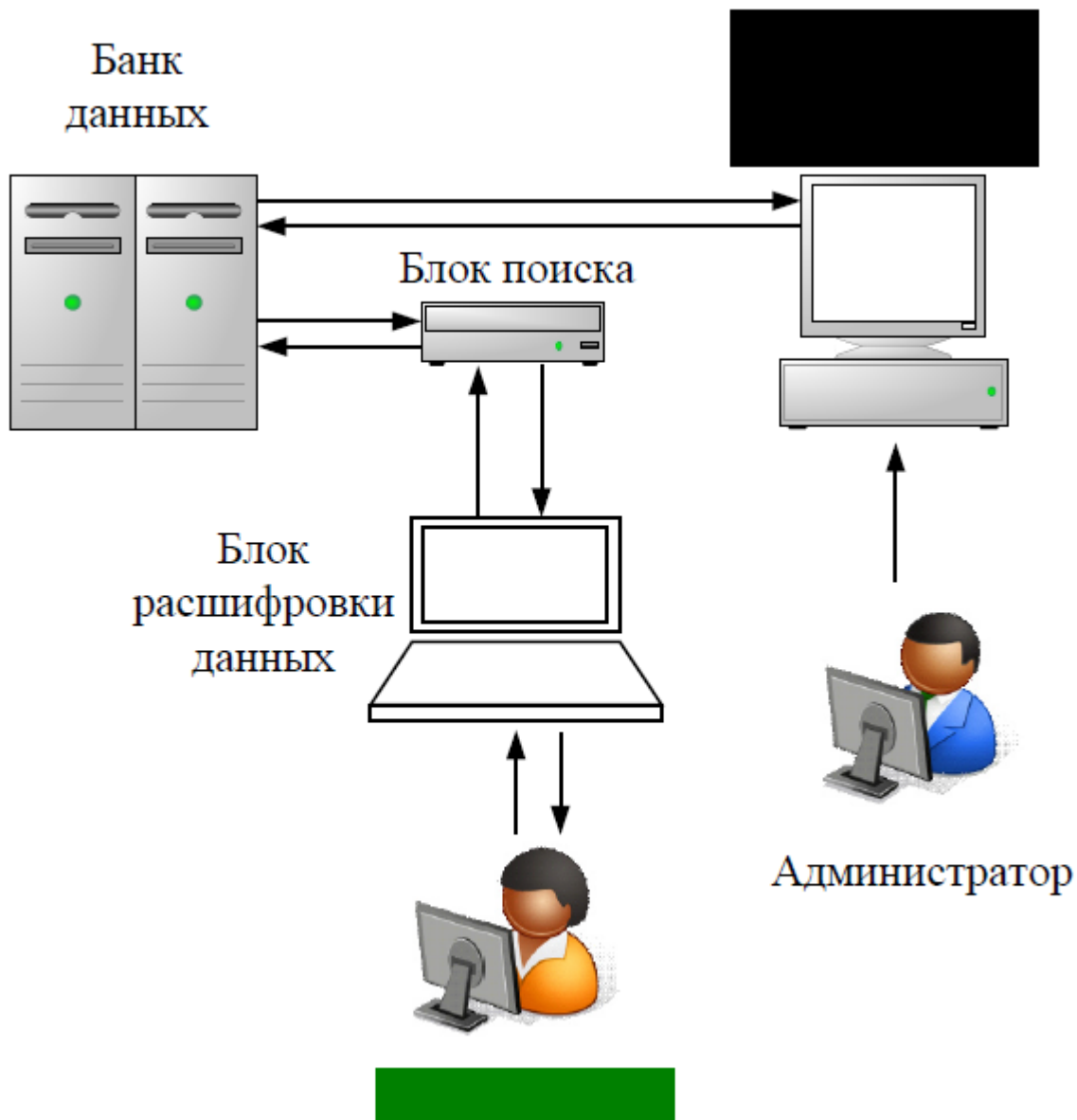
Различные ИС применяются в разных областях человеческой деятельности для решения соответствующих прикладных задач. В соответствии с этим можно выделить:

1. АСНИ — автоматизированные системы для научных исследований;
2. САПР — системы автоматизированного проектирования;
3. АИС — автоматизированные информационные системы (информационно-справочные,

- информационно-поисковые и т. д.);
4. АСУ — автоматические системы управления;
 5. АОС — автоматизированные обучающие системы;
 6. ЭС — экспертные системы и др.

4. Структура автоматизированной информационной системы (1 Б.)

Выбери правильный ответ.



- блок
- пользователь
- блок пополнения банка данных

5. Теория по теме «информационные системы» (1 Б.)

Заполни пропуск, выбрав ответ из списка.

- банк
- информационная система
- блок
- система — организационно упорядоченная совокупность документов

(массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

6. Информационные системы (1 Б.)

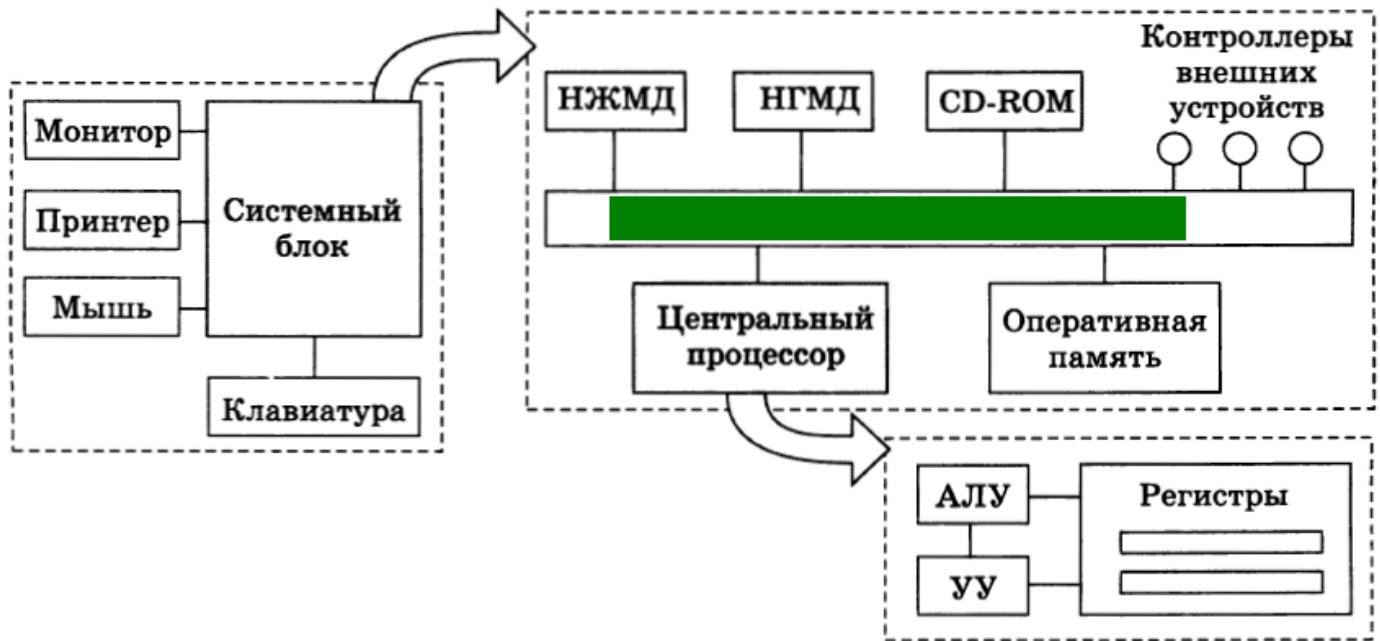
Выбери верный ответ.



- Источник исходящий информации
- нет верного ответа
- Источник входной информации
- Источник входной и исходящий информации

7. Система и подсистемы (1 Б.)

Дана схема «Состав и структура персонального компьютера». Заполни пропуски, выбрав верный ответ.



- Информация
- Контроллеры внутренних устройств
- Файлы
- Информационная магистраль

8. Классификация по используемой технической базе (2 Б.)

Выбери верный ответ.



- Наиболее сложные ИС
- Более сложные ИС
- Простейшие ИС

9. Логистические информационные системы (2 Б.)

Выбери верные ответы.

- Интерфейс пользователя
- Аппаратное обеспечение
- нет верного ответа
1. Программное обеспечение – это система взаимодействия человека с информационной

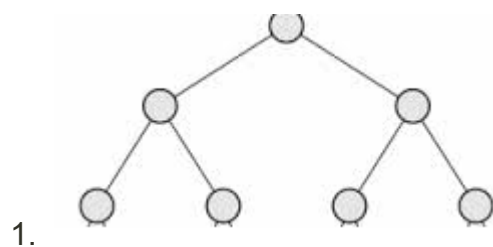
системой. Адаптация функционирования комплексов прикладных процессов к образу мышления человека требует создания дружелюбных интерфейсов.

2. Основные задачи логистической информационной системы

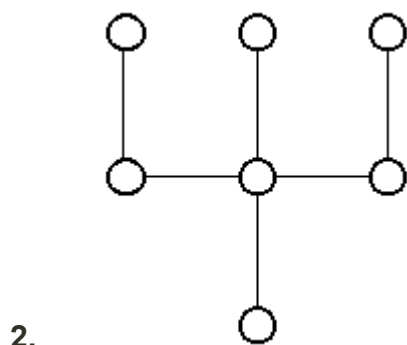
- Не предоставлять руководству информацию о структуре общих затрат и расходов.
- Предоставление информации для стратегического планирования.
- Обеспечение возможности перераспределения ресурсов предприятия.
- Предоставление руководству информации о структуре общих затрат и расходов.

10. Структура подчинённости (6 Б.)

Проанализируй графы и запиши верные ответы.



В строительной бригаде, состоящей из _____ человек, работает один бригадир, _____ его заместителя и _____ рабочих.



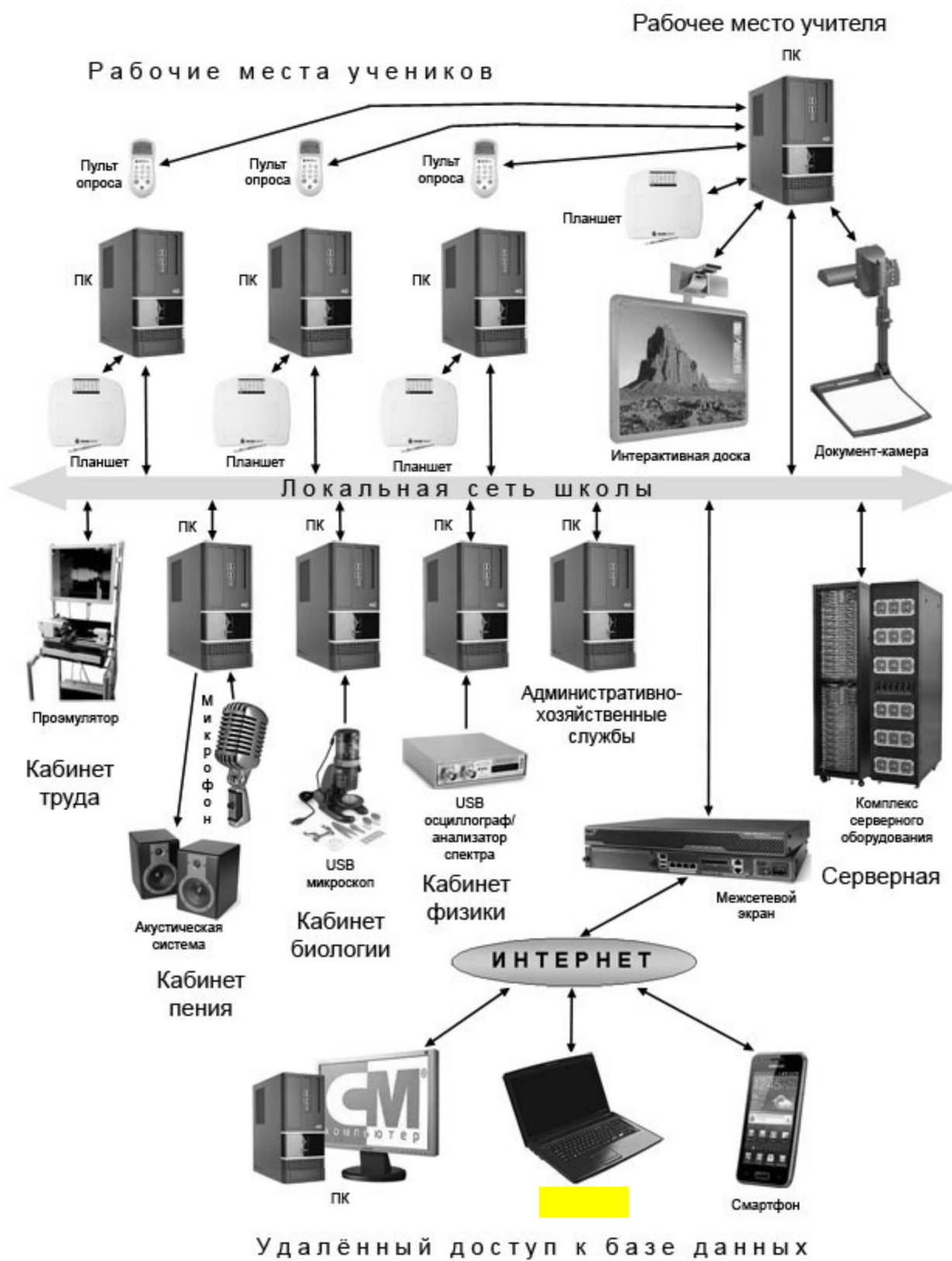
В школьной столовой работает _____ человек, один шеф повар,
_____ повара и _____ помощника поваров.

11. Информационные системы образовательных учреждений (2 Б.)

Выбери верные ответы.

Типовая структура комплексной информационной системы образовательного учреждения

У ч е б н ы й к л а с с



- микроскоп
- ноутбук
- флешка
- процессор

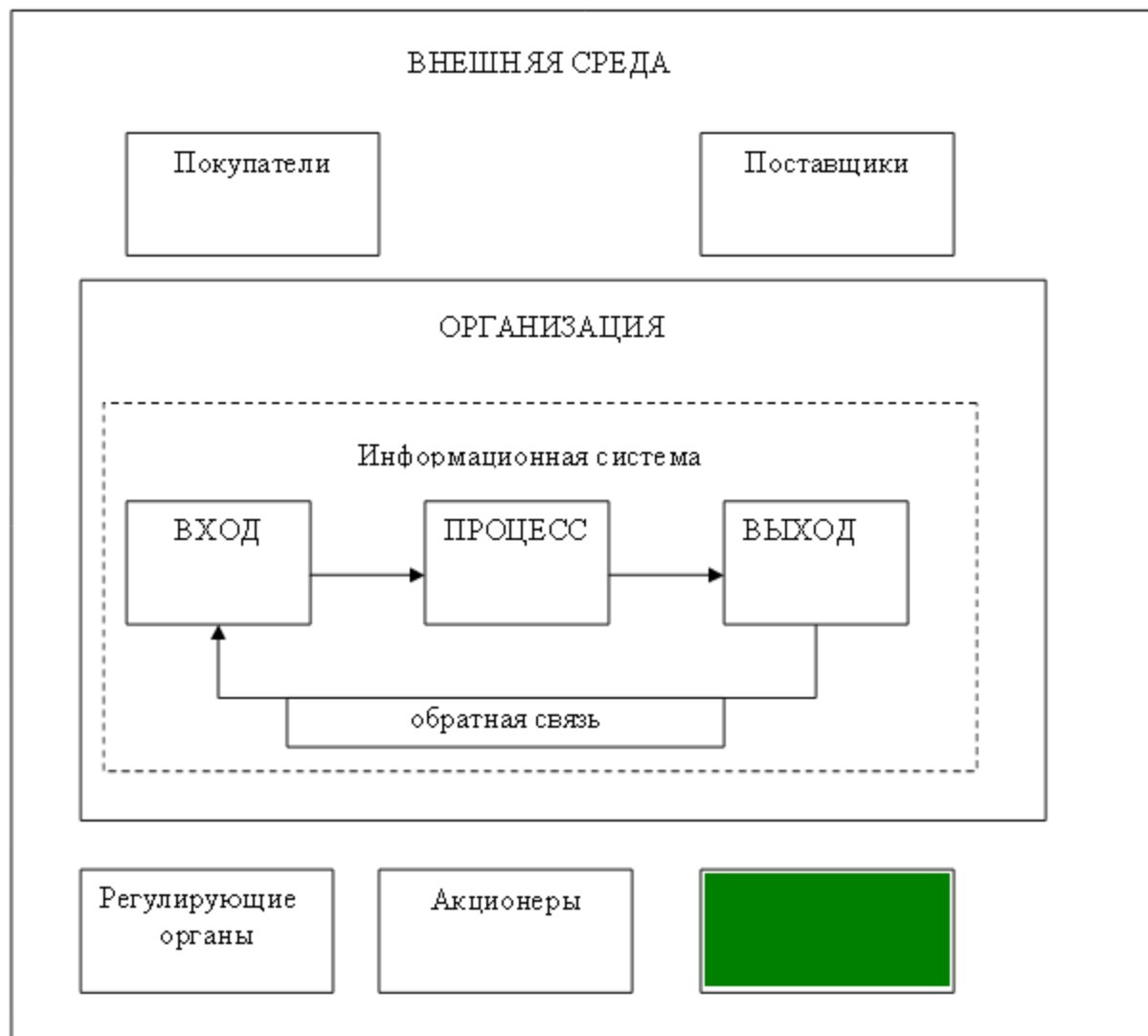
В состав комплексной информационной системы образовательного учреждения входят:

- Комплекс серверного оборудования для управления внутренними и внешними коммуникациями, а также для хранения образовательной и административно-хозяйственной баз данных.
- нет верного ответа
- Персональные компьютеры, планшеты, ноутбуки для удалённого доступа к базе данных учреждения.
- Персональные компьютеры, планшеты, ноутбуки для оснащения учебных мест, рабочих мест учителей, специализированных кабинетов, административно-хозяйственных служб.

12. Информационная система в экономике (2 Б.)

Выбери ответы.

Схема функционирования информационной системы



- покупатели
- конкуренты
- потребители
- органы

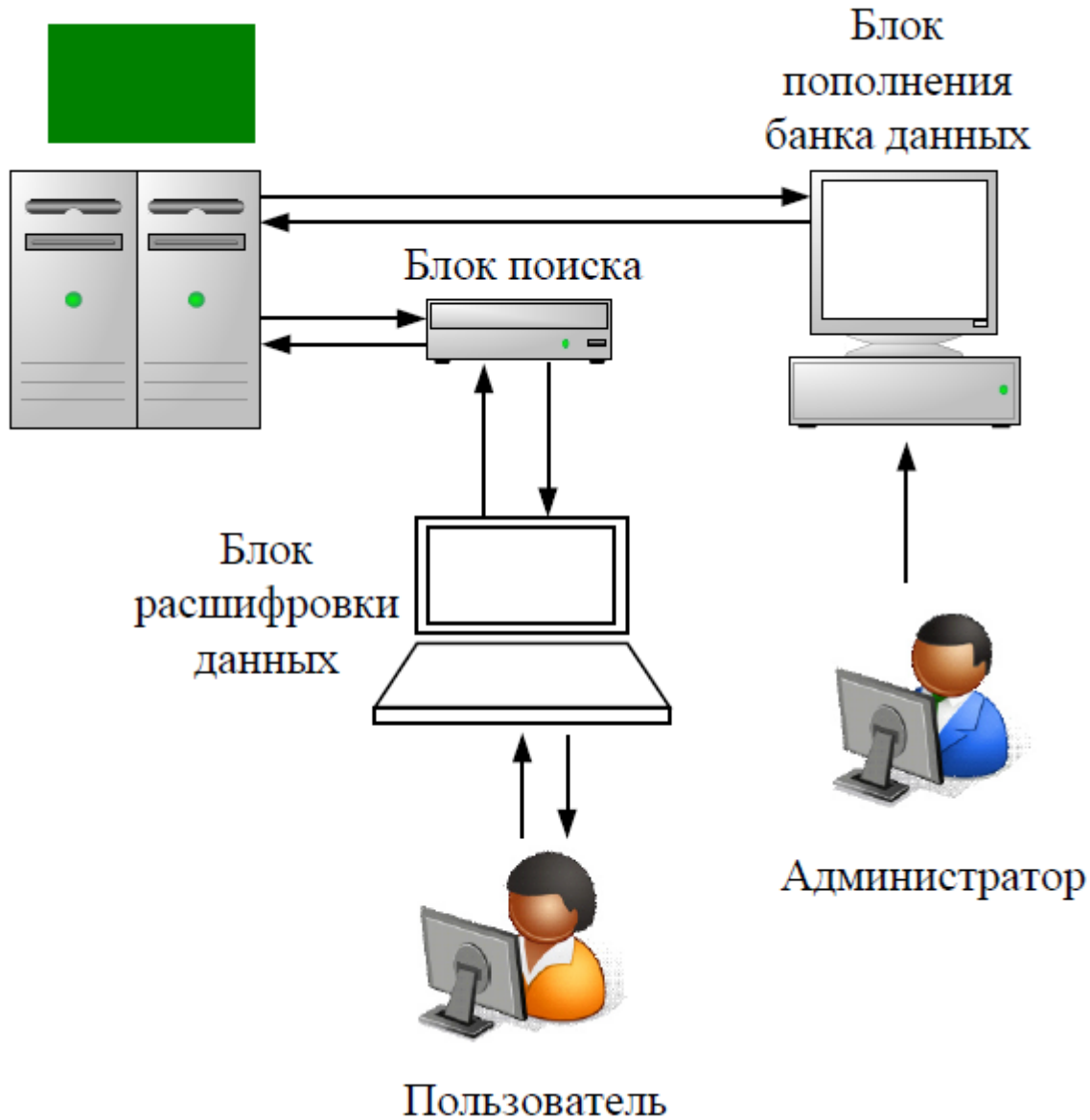
Структура информационных экономических систем

- Типовое прикладное программное обеспечение
- Математическое и программное обеспечение
- Техническое обеспечение
- Специализированное программное обеспечение - совокупность математических методов,

моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

13. Структура автоматизированной информационной системы (1 Б.)

Выбери ответ.



- банк поиска
- банк данных
- банк

14. Теория по теме «информационные системы» (1 Б.)

Заполни пропуск, выбрав верный ответ из списка.

- САПР
- СА
- САП
- САПРР — системы автоматизированного проектирования.

15. Информационные системы (1 Б.)

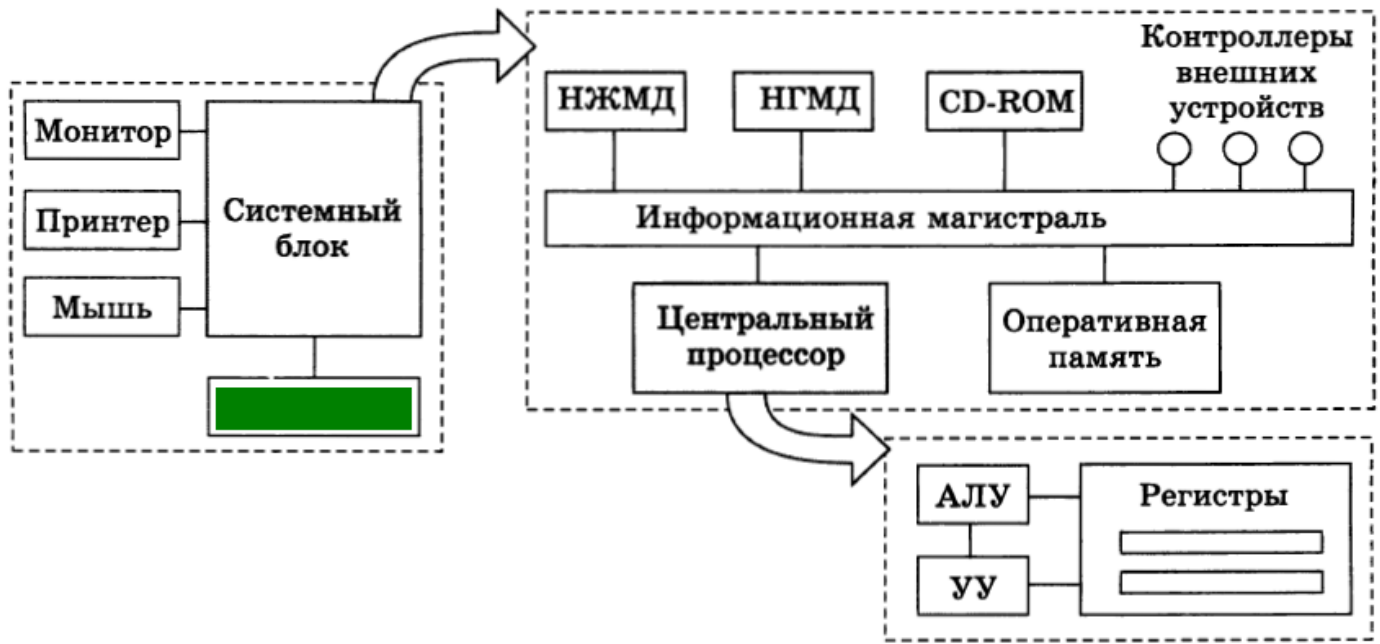
Выбери ответ.



- Обратная связь
- Источник исходной информации
- Источник входной информации
- Покупатель

16. Система и подсистемы (1 Б.)

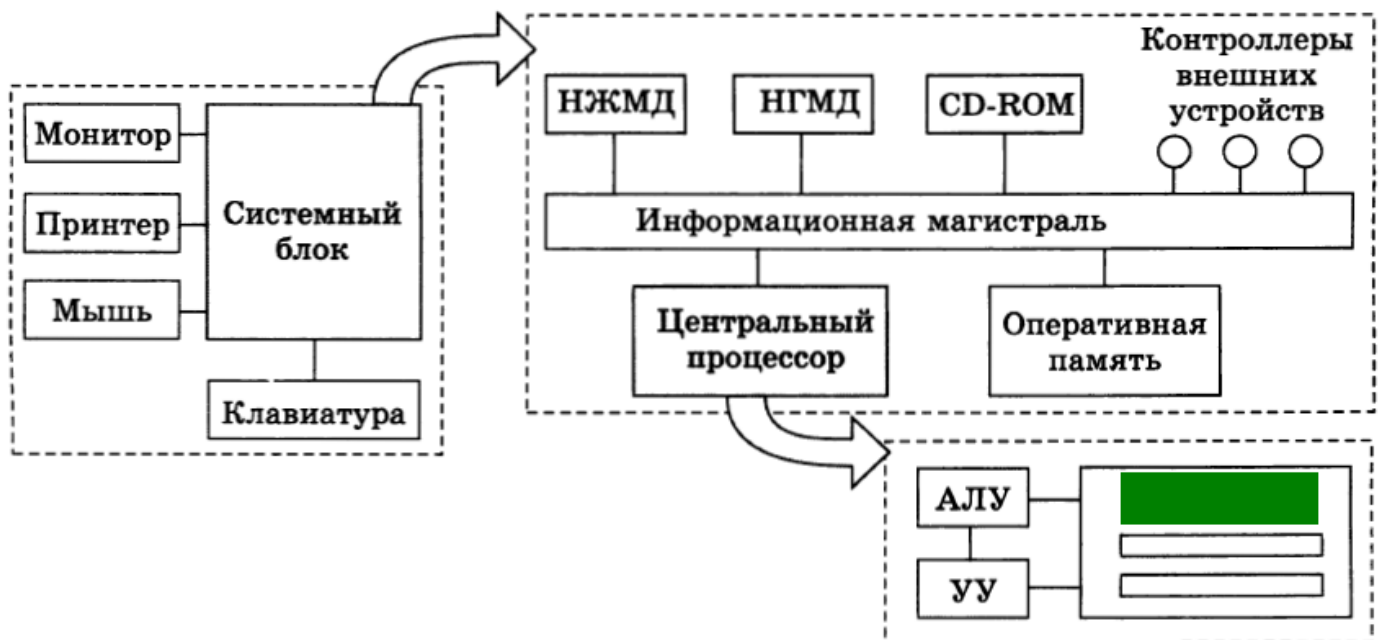
Дана схема «Состав и структура персонального компьютера». Заполни пропуски, выбрав верный ответ.



- Долговременная память
- Клавиатура
- нет верного ответа

17. Система и подсистемы (1 Б.)

Дана схема «Состав и структура персонального компьютера». Заполни пропуски, выбрав ответ из списка.



- Регистры
- Флешка
- Сканер
- Программное обеспечение

18. Классификация по используемой технической базе (2 Б.)

Выбери правильный ответ.



- Наиболее сложные ИС
- Более сложные ИС
- Простейшие ИС

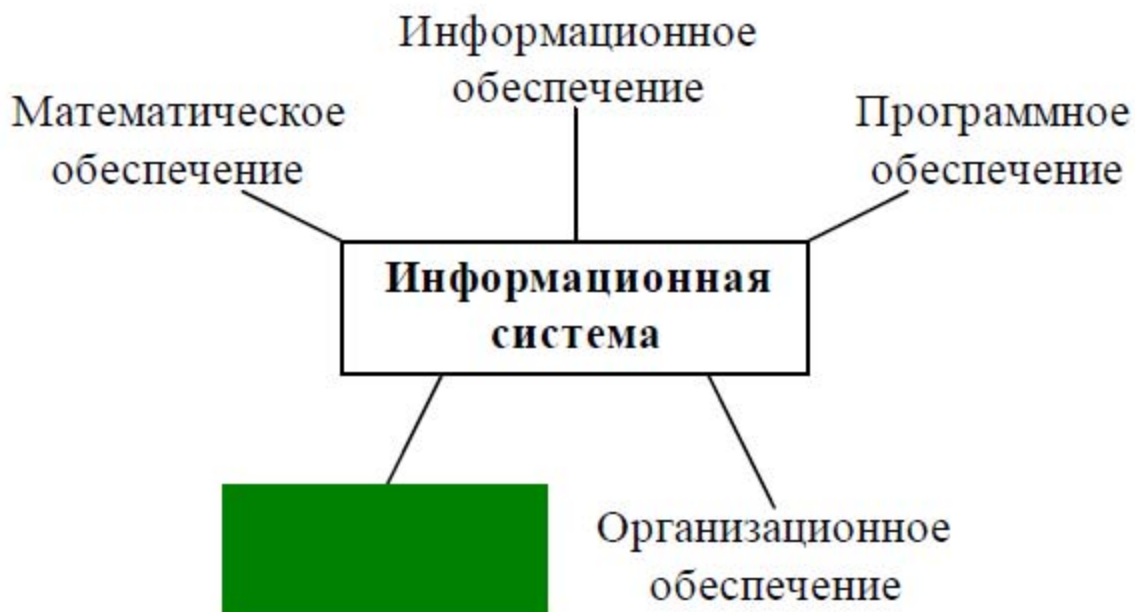
19. Теория по теме «информационные системы» (1 Б.)

Заполни пропуск, выбрав ответ из списка.

- АСУС
- АС
- АСУ
- А — автоматические системы управления.

20. Структура информационной системы (1 Б.)

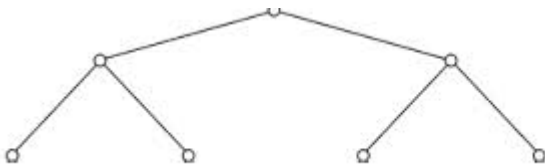
Выбери ответ.



- нет верного ответа
- техническое обеспечение
- логическое обеспечение
- строительное обеспечение

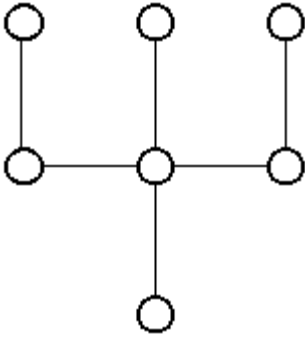
21. Структура подчинённости (6 Б.)

Проанализируй графы и запиши верные ответы.



1.

В строительной бригаде, состоящей из _____ человек, работает один бригадир, _____ его заместителя и _____ рабочих.

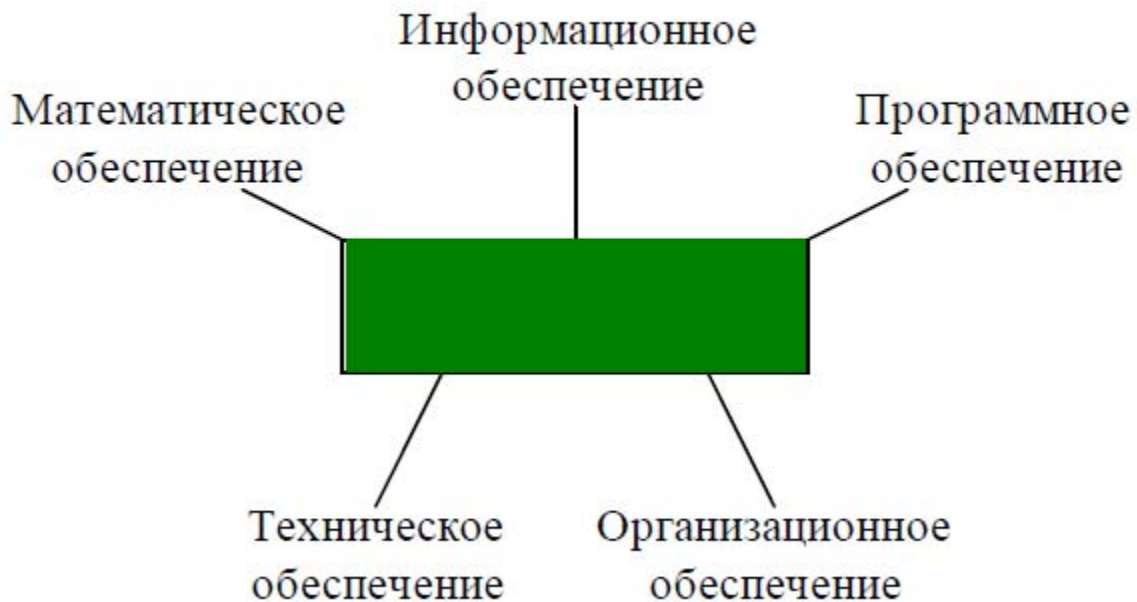


2.

В школьной столовой работает _____ человек, один шеф повар,
 _____ повара и _____ помощника поваров.

22. Структура информационной системы (1 Б.)

Выбери верный ответ.



- система
- система ресурсов
- система природных ресурсов
- информационная система

23. Процессы в информационной системе (1 Б.)

Выбери ответы. Процессы в информационной системе:

- продажа
- ввод информации из внешних источников
- производство
- ввод информации из внутренних источников

24. Естественные и искусственные системы (1 Б.)

Определи вид системы, выбрав верный ответ.

- Система городского транспорта — естественная система
 искусственная система

25. Система (1 Б.)

Определи систему, выбрав верный ответ.

