|  |  |
| --- | --- |
| **Лабораторная**  **работа № 3** | **Анализ показателей качества программных продуктов конкретной АСОИУ** |

|  |  |
| --- | --- |
| **🖸** | **Цель работы** |

Изучить показатели качества, связанные с АСОИУ, познакомиться с общими способами организации обеспечения качества и стандартизации как основы обеспечения качества.

|  |  |
| --- | --- |
| ⮱ | **Варианты заданий** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** |  |

Для объекта: **Автоматизированная система учета материальных средств** выполнить следующие работы:

1. Представьте **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для **Автоматизированных систем учета материальных средств**;

2. Приведите краткие характеристики приведенных программных продуктов;

3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите их ***меры***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены выше);

4. Представьте кратко имеющиеся негативные отзывы о представленных программных продуктах

5. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности.

6. Подготовьте и представьте **отчет** о проделанной работе соответствии с приведенным выше планом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 2** |  |

Для объекта: **АСОИУ отдела кадров** выполнить следующие работы:

1. Представьте **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для **Автоматизированных систем управления деятельностью отдела кадров предприятия**;

2. Приведите краткие характеристики приведенных программных продуктов;

3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите их ***меры***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены выше);

4. Представьте кратко имеющиеся негативные отзывы о представленных программных продуктах

5. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности.

6. Подготовьте и представьте **отчет** о проделанной работе соответствии с приведенным выше планом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 3** |  |

Для объекта: **АСОИУ финансового отдела** выполнить следующие работы:

1. Представьте **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для **Автоматизированных систем управления деятельностью финансового отдела предприятия**;

2. Приведите краткие характеристики приведенных программных продуктов;

3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите их ***меры***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены выше);

4. Представьте кратко имеющиеся негативные отзывы о представленных программных продуктах

5. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности.

6. Подготовьте и представьте **отчет** о проделанной работе соответствии с приведенным выше планом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 4** |  |

Для объекта: **АСОИУ Поликлиники – Система учета больных** выполнить следующие работы:

1. Представьте **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для **Автоматизированных систем управления деятельностью. Поликлиники – подсистема учета больных**;

2. Приведите краткие характеристики приведенных программных продуктов;

3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите их ***меры***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены выше);

4. Представьте кратко имеющиеся негативные отзывы о представленных программных продуктах

5. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности.

6. Подготовьте и представьте **отчет** о проделанной работе соответствии с приведенным выше планом.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 5** |  |

Для объекта: **АСОИУ Оптовый склад. Заключение договоров с   
поставщиками** выполнить следующие работы:

1. Представьте **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для **Автоматизированных систем управления складским учетом на предприятии – подсистема заключения договоров с поставщиками и потребителями**;

2. Приведите краткие характеристики приведенных программных продуктов;

3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите их ***меры***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены выше);

4. Представьте кратко имеющиеся негативные отзывы о представленных программных продуктах

5. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности.

6. Подготовьте и представьте **отчет** о проделанной работе соответствии с приведенным выше планом.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Порядок выполнения лабораторной работы** |

1. Изучите понятие «***качество продукции***», «***квалиметрия***» «***показатель качества***», «***единичный показатель качества***», с использованием приведенных выше кратких теоретических сведений и справочных материалов к лабораторной работе (**Приложение 3**).
2. Ознакомьтесь с нормативными документами, объясняющими понятия «***обеспечение качества***», «***управление качеством***» по справочным материалам;
3. Выполните пункты задания.
4. Оформите отчет в текстовом редакторе WORD с применением всех возможностей (графиков, схем, рисунков, организационных диаграмм).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Последовательность выполнения задания** |

1. В соответствии с выбранной при выполнении **лабораторной работы № 2** предметной областью (АСОИУ), найдите с использованием дополнительных литературных источников и публикаций в Интернет, а также консультаций с преподавателем **три примера** **готовых программных продуктов**, применяемых для автоматизации решения задач в данной области (АСОИУ).
2. Ознакомьтесь с техническими, программными и функциональными характеристиками, которые присутствуют в рекламных проспектах по этим системам.
3. Сформулируйте ***единичные показатели качества*** и определите ***меры показателей качества***. Результаты оформите в виде таблиц (формы таблиц представлены ниже).

Таблица 3.1

**Технические характеристики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование комплекса** | **МП** | **Объем ОЗУ** | **……..** | **Дополнительные устройства** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблица 3.2

**Программные характеристики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование комплекса** | **Требования  к ОС** | **Обеспечение сетевой ОС** | **……..** |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблица 3.3

**Функциональные характеристики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование комплекса** | **Надежность** | **Устойчивость** | **……..** |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Таблицу 3.3 можно заполнять на основе **Приложения 3**.

1. Найдите с использованием ресурсов Интернет негативные отзывы потребителей по данным системам и проанализируйте, выявленные недостатки.
2. Проанализируйте положительные и отрицательные стороны выбранных комплексов с точки зрения надежности. Ответ можно формализовать с помощью таблицы со следующей структурой:

Таблица 3.4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование комплекса** | **Функциональность** | **Надежность** | **Удобство**  **использования** | **Переносимость** | **Совместимость** | **Сопровождение** |

Сформируйте отчет по следующему плану:

**Содержание отчета**

1. В качестве «**Введения**» кратко излагаются основные определения из п.п.1 и 2. **Порядка выполнения работы** (смотри ниже);
2. Приводятся **Название выбранной предметной области (АСОИУ)** и соответствующие ей **программные продукты**;
3. Представляются заполненные **таблицы 3.1, 3.2, 3.3**:

Таблица 1 приводится в разделе «**Требования к техническому обеспечению системы»**.

Таблица 2 – в разделе «**Программные характеристики системы**».

Таблица 3 – в разделе «**Функциональные характеристики системы**».

1. Формируется и приводится Таблица 4 «**Единичные показатели качества и их меры**».
2. Приводятся краткие представления негативных отзывов о системе (если такие имеются).
3. Письменно указываются причины расхождения (с точки зрения составителя отчета) в представлениях о качестве системы у производителя и потребителя.

|  |  |
| --- | --- |
| 🕮 | **Краткие теоретические сведения** |

Существует большое число определений категории качества. В стандарте **ИСО 9000:2011** смысл термина «***качество***» определен как степень удовлетворения требований совокупностью характеристик, присущих какому-либо объекту.

При разных определениях, подчеркивается, что качество – это то, что удовлетворяет требования потребителя.

Под ***объектом*** может пониматься ***товар***, ***услуга***, ***процесс***, ***организация*** или ***отдельное лицо***, в том числе ***АСОИУ***.

Представление о качестве основано на требованиях и пожеланиях потребителя (не государства и не производителя) и заключается в том, что его потребности надо понять и удовлетворить. Для потребителя также важно что продукция или услуги будут поставлять вовремя и по приемлемой цене.

Потребности потребителя надо сформулировать и перевести в набор количественных (размер, масса, мощность) или качественных (гладкий, сладкий, матовый) показателей. Для обеспечения контроля и управления качеством желательно, чтобы как можно большее число показателей качества имело количественное значение.

Оценка ***уровня качества*** является основой для выработки необходимых управляющих воздействий в системе управления качеством.

***Количественная характеристика*** одного или нескольких свойств объекта, составляющих его качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям его создания и эксплуатации или потребления (например, безотказность работы, трудоемкость, себестоимость, масса, размер изделия и т. д.), называется показателем качества объекта.

Наименование ***показателя качества*** (здесь и далее – ПК) определяет характеризуемое свойство, а его численное значение характеризует степень проявления данного свойства.

Выбор ***показателей качества*** (***ПК***) устанавливает перечень наименований количественных характеристик свойств продукции, входящих в состав ее качества и обеспечивающих оценку уровня качества продукции.

***Модель функциональных критериев АСОИУ*** оценивается как степень выполнения системой ее основных целей (приведены в **Приложении 3)**.

В зависимости от состава и особенностей решаемых задач, ***ПК*** объектов классифицируют по разнообразным признакам. Универсальными признаками классификации ***ПК*** применительно к задачам оценки качества являются:

* число характеризуемых свойств объекта;
* форма представления характеризуемых свойств объекта;
* роль показателей при оценке качества.

В зависимости от числа характеризуемых свойствразличают ***единичные, комплексные, интегральные и обобщенный ПК***.

Значительную роль при оценке ***качества АСОИУ*** отводят единичным показателям.

***Единичный ПК объекта характеризует одно из его свойств (простое свойство), которое может быть выделено и оценено независимо от других свойств, входящих также в качество объекта*.**

***Комплексный ПК* –** это показатель качества, характеризующий несколько свойств объекта. Он позволяет характеризовать качество объекта в целом или целую группу его свойств. Например, такой комплексный показатель, как ***коэффициент готовности***, позволяет характеризовать и безотказность, и ремонтопригодность какой-либо сложной техногенной системы.

***Интегральный ПК* –** комплексный показатель, отражающий отношение суммарного полезного эффекта в натуральных единицах от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на приобретение и использование этого объекта по назначению, т.е. эффект, приходящийся на рубль затрат**.** Интегральным показателем качества можно воспользоваться в тех случаях, когда стоит задача выбора наиболее экономически выгодного варианта оборудования, если на рынке представлено несколько аналогов.

***Обобщенный ПК*** – это комплексный показатель качества, относящийся к такой совокупности существенных свойств объекта, по которой принято оценивать его качество в целом. Обобщенный показатель может быть интегральным или каким-либо комплексным показателем (например, средневзвешенный арифметический или геометрический показатель). Кроме того, решение оценивать качество может быть принято на базе единичного показателя, если он признан главным среди других.

**Качество АСОИУ** зависит от двух компонентов:

* от программного обеспечения;
* от аппаратной обеспеченности.

Основными показателями качества системы является ***безопасность***, **надежность**, ***функциональность*** и ***производительность***.

Стандарт **ISO-9000** ввел в широкое обращение термин «***система качества***» и дал развернутое разъяснение, каким требованиям должна удовлетворять организационная структура предприятия, претендующего на этот уровень своего развития.

***Система качества* –** это совокупность организационных структур, ответственности, процедур и ресурсов, направленных на административное управление качеством.

На каждом этапе разработки заказного программного обеспечения применяются свои методы обеспечения качественной работы: качество будущего программного изделия и качество обслуживания клиентов: формализация отношений с клиентом (подробное техническое задание и письменные заявки на доработки), кружки качества, тестирование узлов на предмет несоответствия техническому заданию и наличие ошибок, документирование технологии и написание подробных технологических инструкций. Главное, что должно быть присуще любой системе качества – это ***неформальность******подхода***. Усилия руководства должны быть направлены на то, чтобы постоянно искоренять причины будущих ошибок, а не бороться с уже имеющимися. Анализ ошибок в программах и сбоев в обслуживании должен постоянно порождать новые организационные и методические решения, которые блокировали бы аналогичные проявления в будущем.

Ниже приводится перечень элементов системы качества, реализованных на «прикладном» этапе конвейера:

* Входной контроль качества конструкции по подробному техническому заданию.
* Узкая специализация прикладных программистов - они не разрабатывают программ в обычном смысле этого слова.
* Сокращение сроков разработки за счет применения готовых метафункций.
* Уменьшение числа ошибок в готовых системах за счет применения метафункций, прошедших обкатку в предыдущих проектах.
* Тестирование всех узлов и проектов в целом в отделе тестирования.
* Точные формальные протоколы взаимоотношений с клиентами и с другими отделами внутри фирмы - значительное снижение влияния человеческого фактора.
* Полный отказ от модификации систем и программирования на площадке заказчика, исключение случаев инсталляции неоттестированных программ.
* Кружки качества: анализ ошибок в работе, разбор причин нарушений инструкций, изучение текста инструкций, мозговые штурмы организационных проблем, дополнение и развитие технологических инструкций и протоколов.

Построение системы качества – это достижение совершенства: чем ближе ты подходишь к совершенству, тем более недостижимым оно видится.

Одним из показателей качества является гарантия, которую фирма разработчик дает на свои изделия. Фирма при реализации проектов берет на себя следующие гарантийные обязательства:

* Реализация проектов «***под ключ***», в стоимость договора всегда включено внедрение, обучение персонала заказчика, сопровождение, гарантия.
* Гарантийное обслуживание проекта с выездом к заказчику в течение одного года. В обслуживание включены *доработки* проекта, такие как модификация диалогов, отчетов, алгоритмов и структуры данных. Доработки позволяют гарантировать точное соответствие проекта требованиям клиента, даже в случае, если на этапе подготовки технического задания не все детали были учтены.

|  |  |
| --- | --- |
| ❓ | **Контрольные вопросы** |

1. *Каково значение повышения качества?*
2. *Что такое качество АСОИУ?*
3. *Что понимается под объектом качества?*
4. *Для чего необходима оценка уровня качества?*
5. *Чем отличаются друг от друга качественные и количественные характеристики?*
6. *Охарактеризуйте единичные, комплексные, интегральные и обобщенный показатели качества (ПК).*
7. *Что такое управление качеством?*
8. *Каковы принципы управления качеством?*
9. *В чем основная суть стандарта ISO-9000?*

**Приложение 1**

**Список состояний системы**

***Исправное* *состояние*** – состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации.

***Неисправное* *состояние*** – состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации.

***Работоспособное* *состояние*** – состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации.

***Неработоспособное* *состояние*** (***неработоспособность***) – состояние объекта, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации.

***Предельное* *состояние*** – состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или экономически нецелесообразно либо восстановление его исправного и работоспособного состояния технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Каждое из рассмотренных состояний характеризуется совокупностью значений численных параметров или качественных признаков, для которых не применяют количественные оценки. Номенклатуру этих параметров и признаков, а также пределы их допустимых изменений устанавливают в нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации на объект.

***Работоспособный объект*** в отличие от ***исправного*** должен удовлетворять лишь тем требованиям нормативно-технической и/или проектно-конструкторской документации, выполнение которых обеспечивает нормальное применение объекта по назначению.

Очевидно, что ***работоспособный объект*** может быть ***неисправным***, например не удовлетворять эстетическим требованиям, если ухудшение внешнего вида не препятствует применению объекта по назначению.

Переход объекта из ***исправного*** состояния в ***неисправное*** и из ***работоспособного*** в ***неработоспособное*** обычно происходит вследствие повреждения или отказа.

Если объект переходит в ***неисправное***, но ***работоспособное*** состояние, это событие называют ***повреждением***. Если объект переходит в неработоспособное состояние, это событие называют *отказом*.

Переход объекта в ***предельное состояние*** влечет за собой временное или окончательное прекращение его применения по назначению.

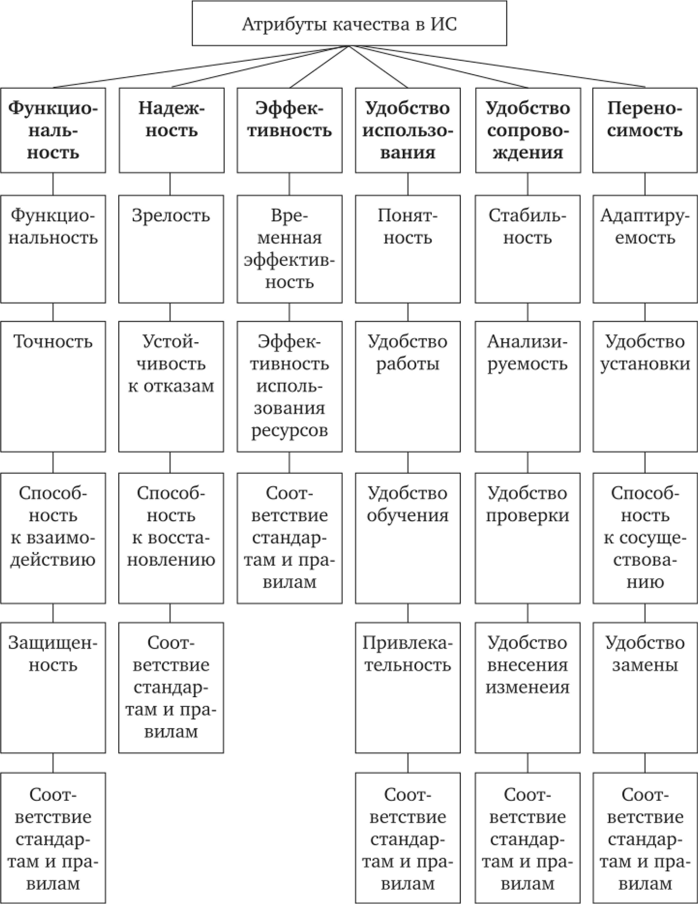
Различают два вида ***предельного состояния***.

Первый совпадает с неработоспособным состоянием объекта.

Второй обусловлен тем обстоятельством, что, начиная с некоторого момента времени, дальнейшее применение по назначению пока еще работоспособного объекта согласно определенным критериям оказывается недопустимым в связи с опасностью, вредностью для здоровья людей или экономической нецелесообразностью этого использования.

Переход объекта в ***предельное состояние*** второго вида происходит раньше, чем возникает отказ. Система может перейти в ***предельное состояние***, оставаясь ***работоспособной***, если ее дальнейшее применение по назначению станет недопустимым по требованиям безопасности, экономичности, эффективности и безвредности. Возможен и другой случай, при котором система, перешедшая в ***неработоспособное*** состояние, может не достигнуть ***предельного*** состояния, если восстановление работоспособного состояния целесообразно и/или допустимо.

**Приложение 3**



**Рис. П.2.** Атрибуты качества АСОИУ