

# Этапы разработки программного обеспечения

- Процесс разработки (development process) в соответствии со стандартом предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию программного обеспечения и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, включая оформление проектной и эксплуатационной документации, а также подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности и соответствия качества программных продуктов, материалов, необходимых для обучения персонала, и т. д.

# По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **подготовительную работу** - выбор модели жизненного цикла, стандартов, методов и средств разработки, а также составление плана работ;
- **анализ требования к системе** - определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т. д.;

# По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **проектирование архитектуры системы** - определение состава необходимого оборудования, программного обеспечения и операций, выполняемых обслуживающим персоналом;
- **анализ требований к программному обеспечению** - определение функциональных возможностей, включая характеристики производительности, среды функционирования компонентов, внешних интерфейсов, спецификаций надежности и безопасности, эргономических требований, требований к используемым данным, установке, приемке, пользовательской документации, эксплуатации и сопровождению;

# По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **проектирование архитектуры программного обеспечения** - определение структуры программного обеспечения, документирование интерфейсов его компонентов, разработку предварительной версии пользовательской документации, а также требований к тестам и плана интеграции;
- **детальное проектирование программного обеспечения** – подробное описание компонентов программного обеспечения и интерфейсов между ними, обновление пользовательской документации, разработка и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов программного обеспечения, обновление плана интеграции компонентов;

# По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **кодирование и тестирование программного обеспечения** – разработку и документирование каждого компонента, а также совокупности тестовых процедур и данных для их тестирования, тестирование компонентов, обновление пользовательской документации, обновление плана интеграции программного обеспечения;
- **интеграцию программного обеспечения** - сборку программных компонентов в соответствии с планом интеграции и тестирование программного обеспечения на соответствие квалификационным требованиям, представляющих собой набор критериев или условий, которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать программный продукт, как соответствующий своим спецификациям и готовый к использованию в заданных условиях эксплуатации;

По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **квалификационное тестирование программного обеспечения** - тестирование программного обеспечения в присутствии заказчика для демонстрации его соответствия и1090 требованиям и готовности к эксплуатации; при этом проверяется также готовность и полнота технической и пользовательской документации;
- **интеграцию системы** - сборку всех компонентов системы, включая программное обеспечение и оборудование;

# По стандарту процесс разработки включает следующие действия:

- **квалификационное тестирование системы** - тестирование системы на соответствие требованиям к ней и проверка оформления и полноты документации;
- **установку программного обеспечения** - установку программного обеспечения на оборудовании заказчика и проверку его работоспособности;
- **приемку программного обеспечения** - оценку результатов квалификационного тестирования программного обеспечения и системы в целом и документирование результатов оценки совместно с заказчиком, окончательную передачу программного обеспечения заказчику.



# Основные этапы разработки программного обеспечения:

- постановка задачи (стадия «Техническое задание»);
- анализ требований и разработка спецификаций (стадия «Эскизный проект»);
- проектирование (стадия «Технический проект»);
- реализация (стадия «Рабочий проект»).

# Постановка задачи

- В процессе постановки задачи четко формулируют назначение программного обеспечения и определяют основные требования к нему.
- Каждое требование - описание необходимого или желаемого свойства программного обеспечения.

# Постановка задачи

- Различают функциональные требования, определяющие функции, которые должно выполнять разрабатываемое программное обеспечение, и эксплуатационные требования, определяющие особенности его функционирования.
- Требования к программному обеспечению, имеющему прототипы, обычно определяют по аналогии, учитывая структуру и характеристики уже существующего программного обеспечения.

# Постановка задачи

- Для формулирования требований к программному обеспечению, не имеющему аналогов, иногда необходимо провести специальные исследования, называемые предпроектными.
- В процессе таких исследований определяют разрешимость задачи, возможно, разрабатывают методы ее решения (если они новые) и устанавливают наиболее существенные характеристики разрабатываемого программного обеспечения.
- Для выполнения предпроектных исследований, как правило, заключают договор на выполнение научно-исследовательских работ.

# Постановка задачи

- Этап постановки задачи заканчивается разработкой технического задания, фиксирующего принципиальные требования, и принятием основных проектных решений.

# Разработка технического задания

- Техническое задание представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемно-испытательных испытаний.
- В разработке технического задания участвуют как представители заказчика, так и представители исполнителя.
- В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, анализ передовых достижений техники, результаты выполнения научно-исследовательских работ предпроектных исследований, научного прогнозирования и т.п.

# Разработка технического задания

- Разработка технического задания выполняется в следующей последовательности.
  - устанавливают набор выполняемых функций, а также перечень и характеристики исходных данных.
  - определяют перечень результатов, их характеристики и способы представления.
  - уточняют среду функционирования ПО: конкретную комплектацию и параметры технических средств, версию используемой ОС и, возможно, версии и параметры другого установленного ПО, с которым предстоит взаимодействовать будущему программному продукту.

# Разработка технического задания

- В случаях, когда разрабатываемое программное обеспечение собирает и хранит некоторую информацию или включается в управление каким-либо техническим процессом, необходимо также четко регламентировать действия программы в случае сбоев оборудования и энергоснабжения.



# Требования

- Требования к функциям;
- Требования к надежности;
- Требования к интерфейсу;

# ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»

- - введение;
- - основания для разработки;
- - назначение разработки;
- - требования к программе или программному изделию;
- - требования к программной документации;
- - технико-экономические показатели;
- - стадии и этапы разработки;
- - порядок контроля и приемки.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В разделе «**Введение**» указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

В разделе «**Основания для разработки**» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется разработка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;
- наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В разделе «**Назначение разработки**» должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

Раздел «**Требования к программе или программному изделию**» должен содержать следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- требования к маркировке и упаковке;
- требования к транспортированию и хранению;
- специальные требования.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

- В подразделе **«Требования к функциональным характеристикам»** должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т. п.
- В подразделе **«Требования к надежности»** должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечения устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).
- В подразделе **«Условия эксплуатации»** должны быть указаны условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т.п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

- В подразделе «**Требования к составу и параметрам технических средств**» указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.
- В подразделе «**Требования к информационной и программной совместимости**» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой.
- При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В подразделе **«Требования к маркировке и упаковке»** в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

В подразделе **«Требования к транспортированию и хранению»** должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В разделе **«Требования к программной документации»** должен быть указан предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.

В разделе **«Технико-экономические показатели»** должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.



# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В разделе **«Стадии и этапы разработки»** устанавливаются необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.

В разделе **«Порядок контроля и приемки»** должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

В приложениях к техническому заданию, при необходимости, приводят:

- перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;
- схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;
- другие источники разработки.