

Раздел 6.

Методы и средства взаимодействия для проектирования инфокоммуникационных систем и сетей

Лектор :

проф. кафедры ССС ПГУТИ,

д.т.н. Гребешков А.Ю.

Самара
2021 год

6.1 Методы решения научно-исследовательских задач и проектирования сетей связи с учетом требований ГОСТ 34.



Памятка по ГОСТ 34

Основные стандарты

**Информационная технология.
Комплекс стандартов
на автоматизированные системы.**

ГОСТ 34.003-90. Термины и определения.

ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 34.603-92. Виды испытаний автоматизированных систем.

РД 50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ЕСКД (ГОСТ 2). Единая система конструкторской документации.

ЕСПД (ГОСТ 19). Единая система программной документации.

Понятие АС

Автоматизированная система = целевая деятельность + технические средства + программные средства + информация + персонал.

Каждая автоматизированная система уникальна.

Стадии создания АС

1. Формирование требований к АС.
2. Концепция.
3. Техническое задание.
4. Эскизный проект.
5. Технический проект.
6. Рабочая документация.
7. Ввод в действие.
8. Сопровождение.

Формирование требований

Задачи:

- определение целей и задач автоматизации;
- формирование бизнес-требований к системе.

Результат: отчет о НИР по ГОСТ 7.32-2001.

Концепция

Задачи:

- поиск вариантов реализации системы;
- сравнение вариантов и выбор наилучшего.

Результат: отчет о НИР по ГОСТ 7.32-2001.

Техническое задание

Задачи:

- формирование требований к системе;
- утверждение требований к системе заказчиком.

Результат: документ «Техническое задание» по ГОСТ 34.602-89.

Эскизный/технический проект

Задача: разработка архитектуры системы и технических решений по реализации.

Результаты: документы, предусмотренные для данных стадий ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90. Состав комплекта определяется договором или ТЗ на создание системы. Типичный комплект:

- Ведомость технического проекта.
- Пояснительная записка.
- Описание автоматизируемых функций.
- Описание комплекса технических средств (КТС).
- Описание программного обеспечения.
- Описание информационного обеспечения.
- Описание организационной структуры.

Рабочая документация

Задача: подготовка к развертыванию и испытаниям системы. Состав документов определяется договором или ТЗ на создание системы.

Результаты:

- Программное обеспечение системы.
- Программа и методика испытаний.
- Проектно-сметная документация.
- Эксплуатационная документация.

Испытания системы

ГОСТ 34.603-92	Автономные	Комплексные
Предварительные	■	■
Опытная эксплуатация		■
Приемочные		■

Эксплуатационная документация

Технические средства	Эксплуатационная документация по ЕСКД
Программное обеспечение	Программная документация по ЕСПД
Функциональные роли	Технологическая инструкция (отдельная на каждую роль)
Система в целом	- Инструкция по эксплуатации КТС - Общее описание системы - Формуляр

Оформление документов

Документы оформляют согласно ГОСТ 2.105-95.

Должны быть обязательно

- Техническое задание.
- Программа и методика испытаний.
- Протоколы испытаний.

ТЗ на АС содержит следующие разделы, которые могут быть разделены на подразделы:

- 1) общие сведения;
- 2) назначение и цели создания (развития) системы;
- 3) характеристика объектов автоматизации;
- 4) требования к системе;
- 5) состав и содержание работ по созданию системы;
- 6) порядок контроля и приемки системы;
- 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие;
- 8) требования к документированию;
- 9) источники разработки.

- 1) полное наименование системы и ее условное обозначение;
- 2) шифр темы или шифр (номер) договора;
- 3) наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;
- 4) перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы;
- 5) плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
- 6) сведения об источниках и порядке финансирования работ;
- 7) порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей),

- требования к структуре и функционированию системы;
- требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы;
- показатели назначения;
- требования к надежности;
- требования безопасности;
- требования к эргономике и технической эстетике;
- требования к транспортабельности для подвижных АС;
- требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы;
- требования к защите информации от несанкционированного доступа;
- требования по сохранности информации при авариях;
- требования к защите от влияния внешних воздействий;
- требования к патентной чистоте;
- требования по стандартизации и унификации;
- дополнительные требования.

Описание комплекса технических средств согласно РД 50-34.698-90

В разделе "Структура комплекса технических средств" приводят:

- 1) обоснование выбора структуры комплекса технических средств (КТС), в том числе технические решения по обмену данными с техническими средствами других АС (в случае наличия указанных связей), по использованию технических средств ограниченного применения (в соответствии с перечнями утвержденными в установленном порядке) и ссылки на документы, подтверждающие согласование их поставки;
- 2) описание функционирования КТС, в том числе в пусковых и аварийных режимах;
- 3) описание размещения КТС на объектах и на производственных площадях с учетом выполнения требований техники безопасности и соблюдения технических условий эксплуатации технических средств;
- 4) обоснование применения и технические требования к оборудованию, предусмотренному в утвержденных проектах и сметах на строительство или реконструкцию предприятий и изготавливаемому в индивидуальном порядке промышленными предприятиями или строительно-монтажными организациями по заказным спецификациям и чертежам проектных организаций как неповторяющиеся, не имеющие отраслевой принадлежности по изготовлению и применяемые в силу особых технических решений в проекте;
- 5) обоснование методов защиты технических средств от механических, тепловых, электромагнитных и других воздействий, защиты данных, в том числе от несанкционированного доступа к ним, и обеспечения заданной достоверности данных в процессе функционирования КТС (при необходимости).

- 1) обоснование и описание решений по выбору средств телеобработки и передачи данных, в том числе решения по выбору каналов связи и результаты расчета (при необходимости расчет) их числа;
- 2) решения по выбору технических средств, обеспечивающих сопряжения с каналами связи, в том числе результаты расчета (или расчет) их потребности;
- 3) требования к арендуемым каналам связи;
- 4) сведения о размещении абонентов и объемно-временных характеристиках передаваемых данных;
- 5) основные показатели надежности, достоверности и других технических характеристик средств телеобработки и передачи данных.

2.7 В данном разделе также приводят:

- 1) перечень документов по ГОСТ 34.201, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ;
- 2) вид и порядок проведения экспертизы технической документации (стадия, этап, объем проверяемой документации, организация-эксперт);
- 3) программу работ, направленных на обеспечение требуемого уровня надежности разрабатываемой системы (при необходимости);
- 4) перечень работ по метрологическому обеспечению на всех стадиях создания системы с указанием их сроков выполнения и организаций-исполнителей (при необходимости).

2.8. В разделе "Порядок контроля и приемки системы" указывают:

- 1) виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами, распространяющимися на разрабатываемую систему);
- 2) общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих предприятий и организаций, место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приемочной документации;
- 3) статус приемочной комиссии (государственная, межведомственная, ведомственная).

Обобщенная смета проекта

№№	Описание работ	Шифр расценки	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Тестирование абонентской линии	10-06-032-01	Комплекс измерений постоянным током смонтированных парных кабелей до и после включения в оконечные устройства	шт.	1
		10-06-032-02	Прослушивание и измерение переходных затуханий на парных кабелях емкостью 100*2	шт.	1
2	Прокладка абонентского кабеля по стене	10-01-055-08	Прокладка кабеля и провода по стенам. Однопарный провод с креплением проволочными скрепами по стене. Кирпич.	м	20
3	Присоединение к зажимам/установка коннектора (абонентский кабель)	10-01--051-33	Разделка и включение кабелей и проводов. Кабель или провод однопарный. Высокочастотный или низкочастотный экранированный.	шт.	2
4	Прокладка кабеля ЛВС по стене	10-01-055-02	Прокладка кабеля и провода по стенам. Кабель, масса 1 м до 1кг, по стене. Кирпич.	м	100
5	Присоединение к зажимам/установка коннектора (кабель ЛВС)	10-01-051-31	Разделка и включение кабелей и проводов. Кабель ТСВ емкостью 5*2, 5*3 при разделке одного кабеля. Кабель станционный сигнальной проводки на съемных и несъемных штекерах.	шт.	20
6	Установка модема настенная	10-04-100-09	Оборудование радиотрансляционных узлов. Аппаратура настенная.	шт.	1
7	Настройка модема	10-06-068-15	Настройка синхронных цифровых систем передачи. Настройка системы контроля и управления. Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.)	шт.	1
8	Установка коммутатора настенная	10-04-100-09	Оборудование радиотрансляционных узлов. Аппаратура настенная.	шт.	1
9	Установка компьютера	10-04-100-06	Оборудование радиотрансляционных узлов. Аппаратура настольная, масса до 20 кг.	шт.	10
10	Настройка компьютера	10-06-068-14	Настройка синхронных цифровых систем передачи. Настройка системы контроля и управления. Установка операционной системы, программного обеспечения.	шт.	10

Обобщенный состав проектной документации ГОСТ 34.

Наименование документа	Код документа	Ответственный исполнитель по формированию окончательного технического решения
Ведомость технического проекта	ТП	Департамент проектирования
Пояснительная записка	П2	См. табл. 2
Описание информационного обеспечения	П5	Ответственный исполнитель (ОИ) по программному обеспечению, консультант по направлению работ.
Описание программного обеспечения	ПА	ОИ по программному обеспечению, консультант по направлению работ
Описание комплекса технических средств	П9	ОИ по измерительному комплексу, консультант по направлению работ, заказчик в качестве консультанта
Схема структурная комплекса технических средств	С1	Консультант по направлению работ
Методика поверки		ОИ по измерительному комплексу, консультант по направлению работ
Ведомость эксплуатационных документов	ЭД	Департамент проектирования
Руководство пользователя	ИЗ	Отдел документирования
Схема соединений внешних проводок	С4	ОИ по пуско-наладке и монтажу, Заказчик в качестве консультанта
План расположения оборудования и проводок	С7	ОИ по пуско-наладке и монтажу, консультант по направлению работ, Заказчик в качестве консультанта
Локальная смета	Б3	ОИ по бизнес-планированию
Спецификация оборудования и материалов	В4	ОИ по направлению работ, ОИ по бизнес-планированию, консультант по направлению работ
Паспорт	ПС	Департамент проектирования

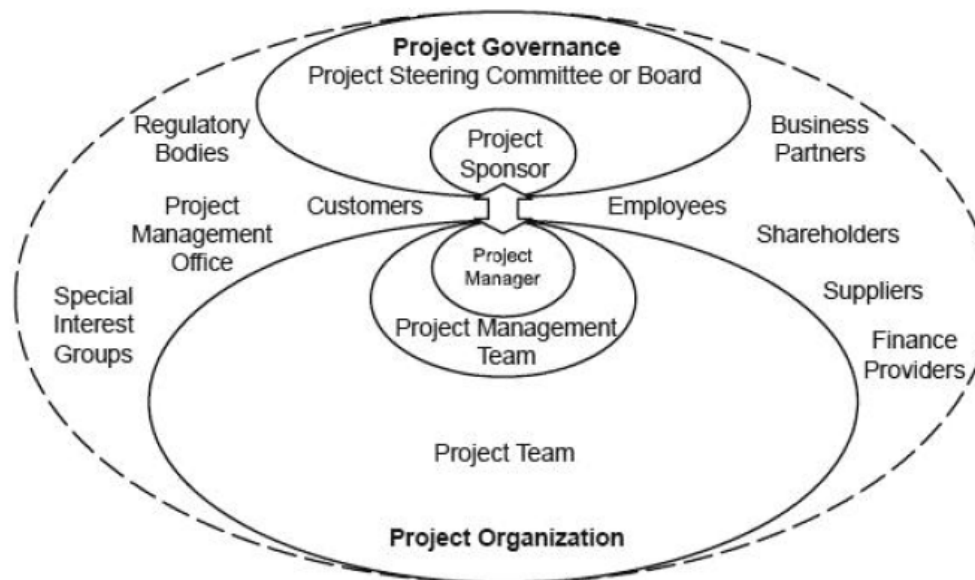
**6.2 Методы и средства
планирования для решения
научно-исследовательских и
производственных задач и
проектирования по
ГОСТ Р 54869-2011,
ГОСТ Р ИСО 21500-2014**

Проект состоит из уникального набора процессов.

Процессы состоят из координируемых и контролируемых работ с датами начала и окончания, которые выполняются для достижения целей проекта.

Достижение целей проекта требует получения определенных результатов, отвечающих конкретным требованиям.

При реализации проекта могут действовать множество ограничений.



Project Governance	Руководство проекта
Project Steering Committee or Board	Проектный руководящий комитет или совет
Project Sponsor	Куратор проекта
Customers	Заказчики
Employees	Сотрудники
Project Manager	Руководитель проекта
Project Management Team	Команда по проектному менеджменту
Project Organization	Проектная организация
Regulatory Bodies	Регулирующие органы
Project Management Office	Офис управления проектом
Special Interest Groups	Заинтересованные стороны проекта
Business Partners	Бизнес-партнеры
Shareholders	Заинтересованные стороны
Suppliers	Поставщики
Finance Providers	Финансирующие органы



Подсистемы управления проектом / области знаний (Чем управляет руководитель проекта?)	
Стандарт РФ «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом» ГОСТ Р 54869-2011	Стандарт PMBoK (PMI USA)
Управление содержанием проекта	Управление содержанием проекта
Управление сроками проекта	Управление сроками проекта
Управление затратами в проекте	Управление стоимостью проекта
Управление персоналом проекта	Управление человеческими ресурсами проекта
Управление поставками проекта	Управление поставками проекта
Управление рисками проекта	Управление рисками проекта
<i>Управление обменом информацией в проекте</i>	<i>Управление коммуникациями проекта</i>
Управление качеством в проекте	Управление качеством проекта
Управление заинтересованными сторонами проекта	Управление заинтересованными сторонами проекта
Управление интеграцией проекта	Управление интеграцией проекта



Предметная группа	Управленческая группа				
	Инициирование	Планирование	Исполнение	Контроль	Завершение
Интеграция	4.3.2 Разработка Устава проекта	4.3.3 Разработка планов проекта	4.3.4 Руководство проектной деятельностью	4.3.5 Контроль проектной деятельности 4.3.6 Контроль изменений	4.3.7 Завершение проекта или фазы 4.3.8 Сохранение накопленного опыта
Заинтересованные стороны	4.3.9 Определение состава заинтересованных лиц		4.3.10 Руководство заинтересованными лицами проекта		
Содержание		4.3.11 Определение содержания 4.3.12 Определение структуры декомпозиции работ WBS 4.3.13 Определение работ/операций		4.3.14 Управление содержанием проекта	
Ресурсы	4.3.15 Формирование команды проекта	4.3.16 Оценка ресурсов проекта 4.3.17 Определение организационной структуры проекта	4.3.18 Развитие команды проекта	4.3.19 Управление ресурсами проекта 4.3.20 Управление командой проекта	
Сроки		4.3.21 Определение последовательности работ 4.3.22 Оценка длительности работ 4.3.23 Разработка расписания		4.3.24 Контроль расписания	
Стоимость		4.3.25 Оценка затрат 4.3.26 Составление бюджета		4.3.27 Контроль затрат	
Риски		4.3.28 Идентификация рисков 4.3.29 Оценка рисков	4.3.30 Реагирование на риски	4.3.31 Управление рисками	
Качество		4.3.32 Планирование качества	4.3.33 Обеспечение качества	4.3.34 Контроль качества	
Закупки		4.3.35 Планирование закупок	4.3.36 Выбор поставщиков	4.3.37 Управление контрактами	
Коммуникации		4.3.38 Планирование коммуникаций	4.3.39 Распространение информации	4.3.40 Управление коммуникациями	

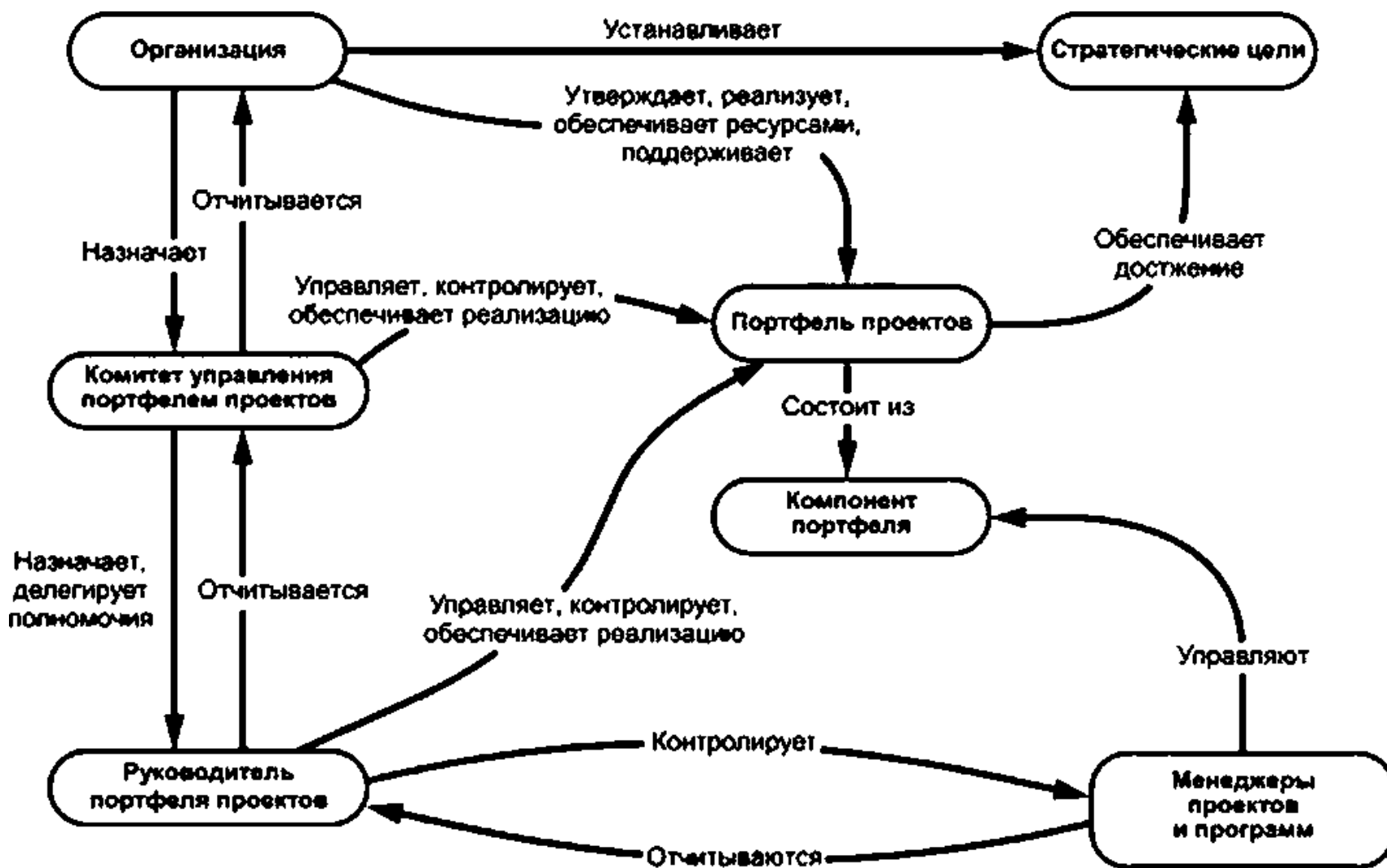


Рисунок А.1

Основные понятия и принципы коммуникации

Понятие коммуникации (лат. communicatio - сообщение, связь, передача) рассматривается на двух уровнях познания – обыденном и научном.

На уровне обыденной практики под коммуникацией понимается способность к установлению контактов любого рода.

Научное определение коммуникации в менеджменте звучит следующим образом: Это специфическая функция управления, представляющая собой процесс взаимодействия общественных субъектов (социальных групп, общностей или личностей), с помощью которого происходит обмен информацией, опытом, знаниями, эмоциями, способностями и результатами деятельности на основе общей системы символов



Типы коммуникаций

Внутриличностная	Коммуникация, возникающая внутри самого индивида. Индивид является посылающей и принимающей стороной одновременно
Межличностная	Коммуникация с другим человеком. Посланием является предоставляемая информация, обратной связью – ответ каждого участника
В малой группе	Коммуникация возникает, когда небольшое количество людей собирается вместе с какой-то целью
Общественная коммуникация	Выступающий передает послание аудитории. Возможности обратной связи ограничены
Внутренняя оперативная коммуникация	Состоит из структурированной коммуникации в пределах организации, непосредственно направленной на достижение целей
Внешняя оперативная коммуникация	Осуществляется между организацией и теми образованиями, которые существуют вне ее (госорганами, общественностью, конкурентами и т.д.)



Принципы эффективной коммуникации

- Принцип единства рационального и эмоционального в поведении человека;
- Принцип ситуативности;
- Принцип объективности;
- Принцип гуманизма в построении коммуникации;
- Принцип ориентации на сотрудничество;
- Принцип развития субъектов общения и динамики психических процессов и состояний;
- Принцип системности субъектов коммуникации;
- Принцип наличия недиагностируемых скрытых факторов поведения;
- Принцип бесконечности процесса познания;
- Принцип научности;
- Принцип законности.



<https://trello.com/guide>
<https://trello.com>

Инструкция trello | Публичная | ДЗ | ПА | +5 | Календарь

Примеры, ресурсы, статьи по Trello

- Mindmap с объяснениями и основной информацией по сервису
- Для использования клавиш смотрите подсказку (гиперлинк в карточке)
- = Инструкции по Трелло в виде презентаций
- = О технологии Канбан, которая лежит в основе Трелло
- Коллекция досок-примеров и шаблонов по большинству существующих видов проектов

Это LIST (движется)

- (1) Это карточка (тоже перемещается)
- Можно прикрепить картинки
- ... и любой гиперлинк (видео тоже добавляется) ...
- ... или просто карточка с чеклистом (который по мере исполнения можно отмечать)

Фишки

- (1) Кликни на карточку, чтобы посмотреть то, что в середине
- Чтобы увидеть сразу все столбики (как правило на экране помещается 5) - уберите боковые панели и уменьшите масштаб страницы в браузере

Создай что-то

- Приглашай участников в доски через "Add Members" button
- Перетяни людей на карточку, чтобы указать, что они ответственны за эту задачу.
- Доска может быть публичной, приватной или только для приглашенных
- Используй цветные этикетки (теги) по своей условной легенде - они называются LABELS
- Нажмите пробел, чтобы назначить любую карточку себе
- Перетягивайте карточки между столбиками-листами
- Зафинишировали карточку? Можно заархивировать!

Примеры Lists для досок

- Классическая Kanban-доска: План - Взято в работу - Проверка - Завершено
- Работа с фрилансерами: Запланировано-Подана заявка-Принято в исполнение-Контроль результатов-Завершено
- Воронка CRM: Список наводок - Вышли на контакт - Взяли тест (free) - Предложение - Купили front-end - Купили консалтинг
- Варианты LABELS (цветных меток, которые можем присвоить каждой карточке): зеленая - активный клиент, красная - важный-большой клиент, фиолетовая - гнилой клиент

Если назначили даты на карточки - их все можно увидеть в календаре, включив его через меню

Red arrow points to "Power-Ups" in the board menu.

1. Для проектирования автоматизированных систем используются требования и основные положения серии ГОСТ 34.
2. На сетях связи используются различные методы и стандарты управления проектами. Методы управления проектами содержат целеполагание, задачи и описание методов достижения целей проекта.
3. Одной из важных задач проектного метода является коммуникация между участниками проектной команды.