

# Технологическое и методическое обеспечение учебных курсов Альт



Дмитрий Державин  
Базальт СПО, ведущий инженер



# Задачи учебных курсов Альт

- приходится точно соответствовать быстро меняющимся требованиям отрасли
- при непрерывной адаптации учебной программы не должна страдать её целостность
- целостное и последовательное изложение требует времени
- существует объективное ограничение в 40 учебных часов



# Подходы к решению

---

- автоматизация разработки и поддержания целостности учебной программы
- обеспечение слушателей возможностью концентрироваться на восприятии, а не на конспектировании материала
- применение инструментов, пригодных для открытой разработки



# Предлагаемые методы решения

- графовое представление исходного текста учебной программы
- разработка программы «от обратного»
- оформление конспекта слушателя в виде «книжки-раскраски»
- экран в аудитории и скринкасты, которые можно забрать с собой
- лабораторные работы на live-flash с поддержкой сеансов



# Преимущества скринкастов, экрана и «книжек-раскрасок»

---

- качественные структурированные учебные материалы
- возможность вернуться к авторскому изложению
- отсутствие необходимости выбирать — успеть разобратся или успеть записать

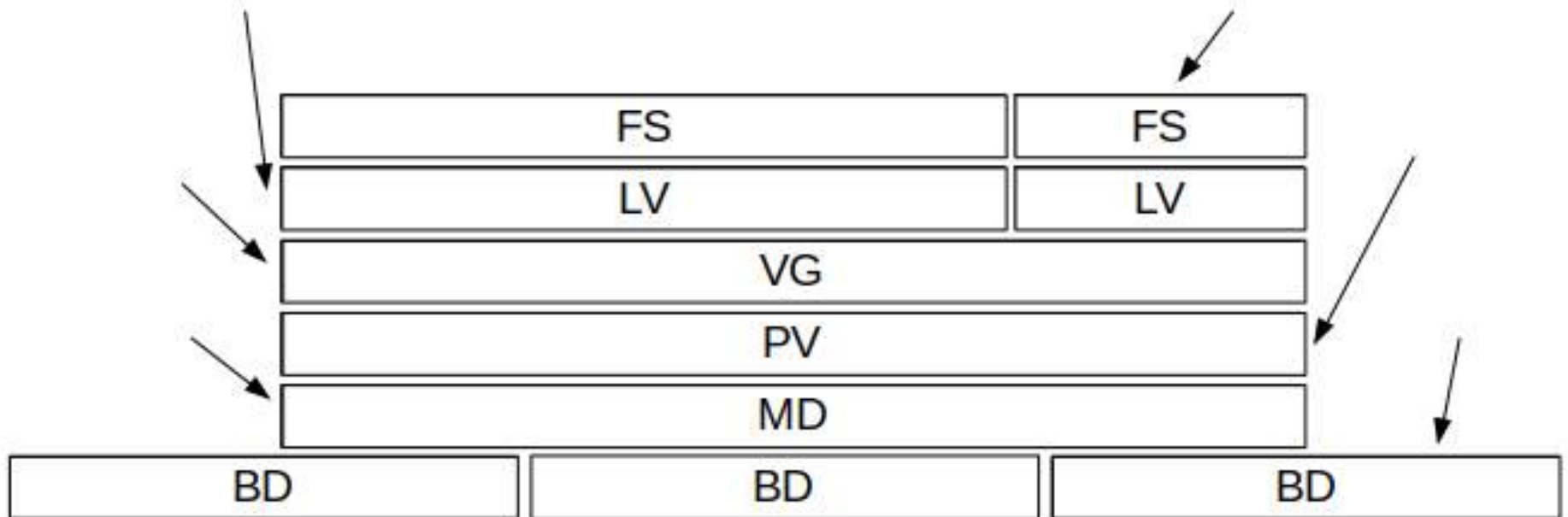


# Пример снимка экрана в аудитории

```
-rw-rw---- 1 root root      0 App  7 18:46 file1
-rw-r--r-- 1 dd  dd        0 App  7 18:33 file2
lrwxrwxrwx 1 dd  dd         5 App  7 18:44 file3 -> file1
-rwxr-xr-x 1 dd  dd        10 App  7 20:11 my.sh
drwxr-xr-x 2 dd  camera 4096 App  7 20:18 subdir
drwxrwxr-x 2 dd  dd      4096 App  7 20:26 subdir2
dd@unix112 ~/dir $ sudo chown root:root subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -ld subdir
drwxr-xr-x 2 root root 4096 App  7 20:18 subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir
утого 0
-rw-r--r-- 1 dd dd 0 App  7 20:18 ddfile
dd@unix112 ~/dir $ sudo chmod o= subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -ld subdir
drwxr-x--- 2 root root 4096 App  7 20:18 subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir
ls: невозможно открыть каталог subdir: Отказано в доступе
dd@unix112 ~/dir $ sudo chmod o=r subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir
ls: невозможно получить доступ к subdir/ddfile: Отказано в доступе
утого 0
-????????? ? ? ? ?      ? ddfile
dd@unix112 ~/dir $ sudo chmod o+x-r subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -ld subdir
drwxr-x--x 2 root root 4096 App  7 20:18 subdir
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir\
>
ls: невозможно открыть каталог subdir: Отказано в доступе
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir
ls: невозможно открыть каталог subdir: Отказано в доступе
dd@unix112 ~/dir $ ls -l subdir/ddfile
-rw-r--r-- 1 dd dd 0 App  7 20:18 subdir/ddfile
dd@unix112 ~/dir $ cd subdir
dd@unix112 ~/dir/subdir $ ls -l
ls: невозможно открыть каталог .: Отказано в доступе
dd@unix112 ~/dir/subdir $ ls -l /home/dd/dir/subdir/
ls: невозможно открыть каталог /home/dd/dir/subdir/: Отказано в доступе
dd@unix112 ~/dir/subdir $ █
```



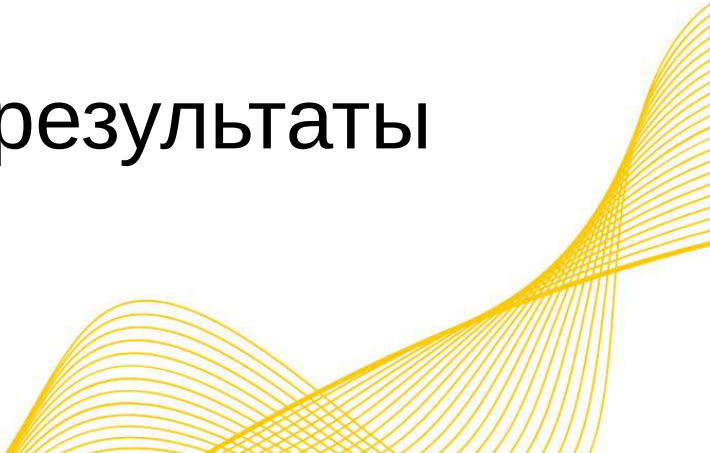
# Пример оформления конспекта в виде «раскраски»





# Преимущества live-flash с поддержкой сеансов

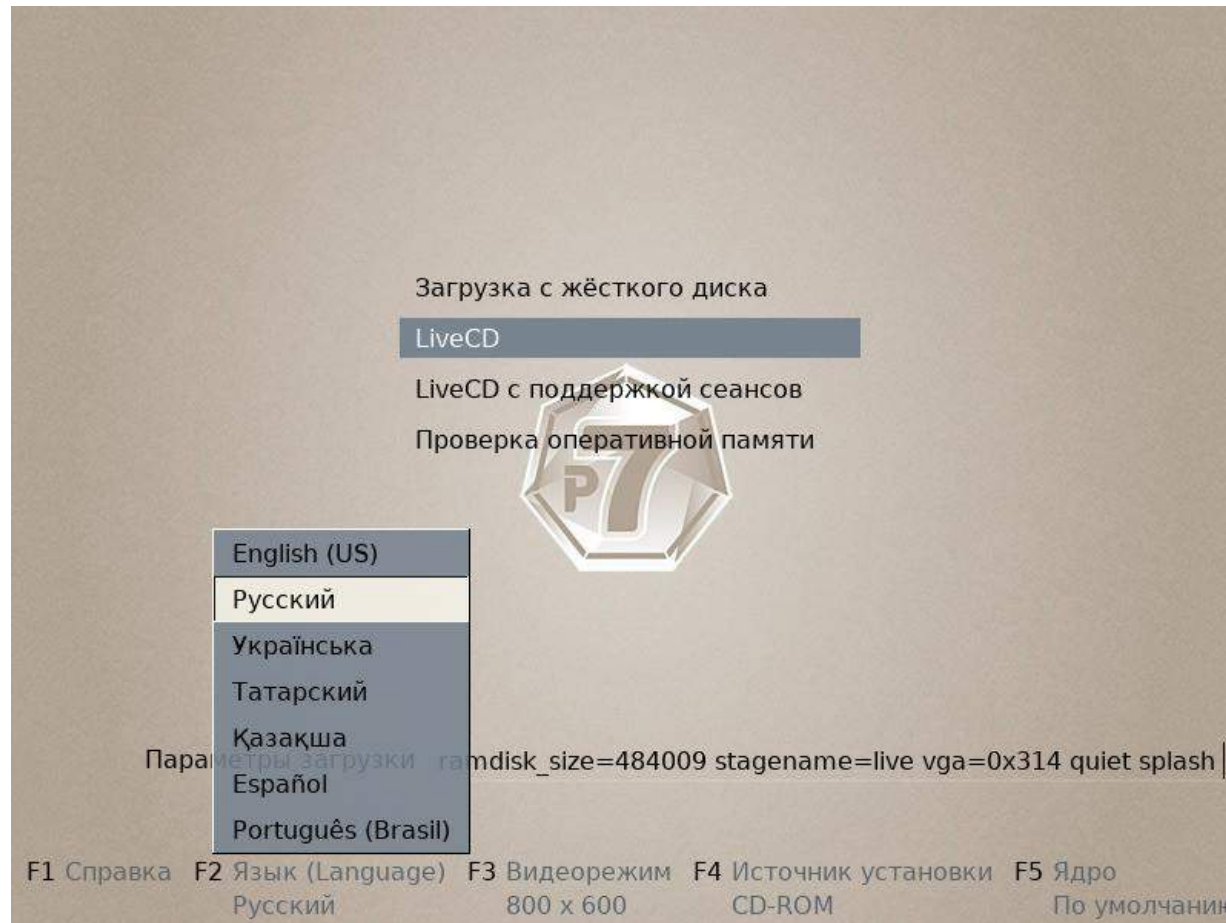
---

- переносное персональное рабочее место
  - технология изготовления образов live-flash позволяет адаптировать их к задачам учебного курса
  - возможность доделывать лабораторные работы во внеурочное время
  - возможность забрать с собой результаты лабораторных работ
- 





# Загрузка live-flash с поддержкой сеансов





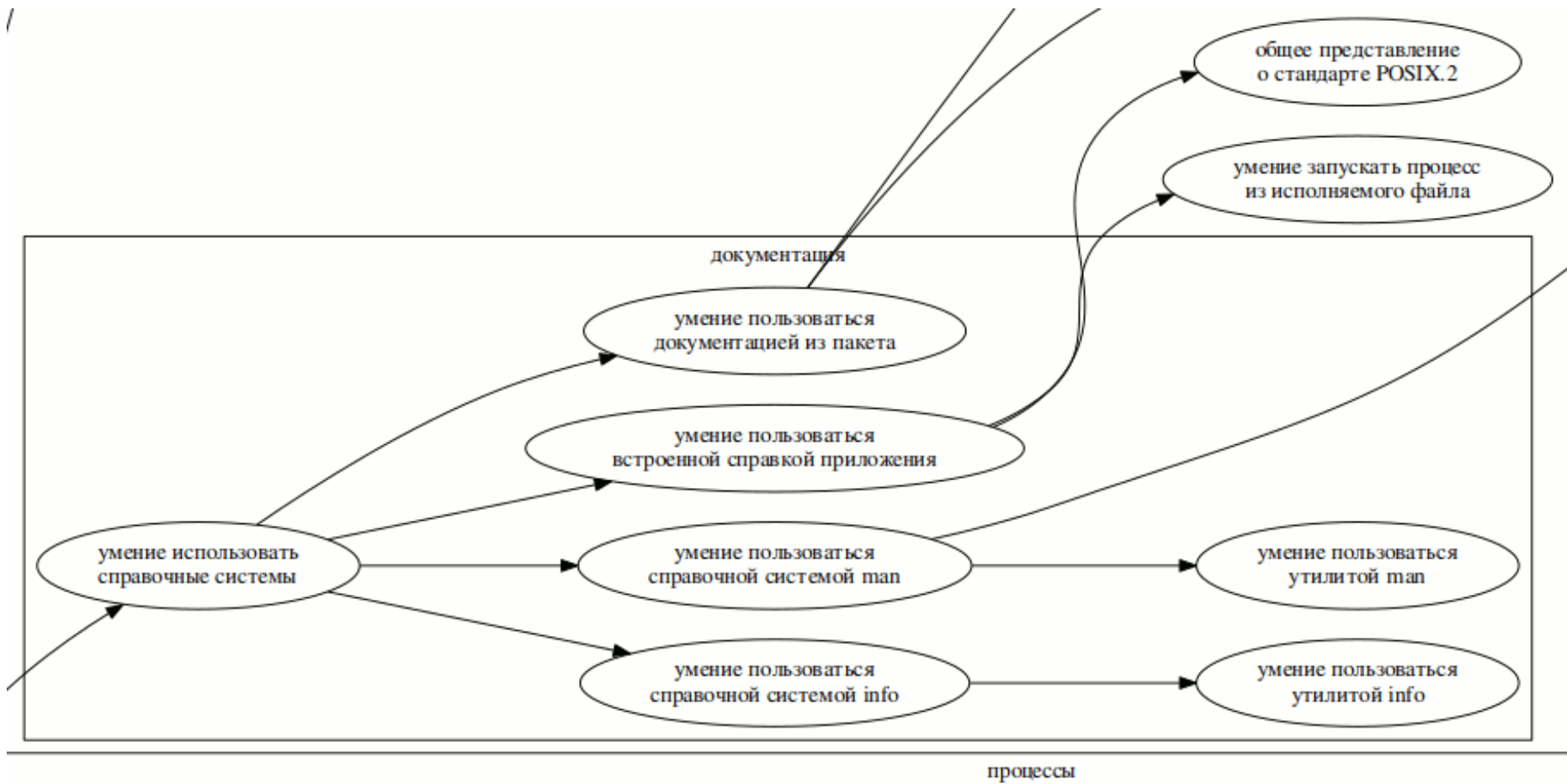
# Особенности предлагаемого представления учебного курса

---

- визуализация логических связей между темами курса
- направление построения учебной программы — от задачи к решению
- возможность отслеживать целостность и непротиворечивость программы в процессе редактирования
- исходное описание в текстовом формате



# Фрагмент графа описания учебного курса





# Фрагмент исходного текста описания учебного курса

```
// управление документацией
subgraph cluster_doc { label="документация";
skill_doc [label="умение использовать\нсправочные системы"];
doc_skill_man [label="умение пользоваться\нсправочной системой man"];
doc_skill_info [label="умение пользоваться\нсправочной системой info"];
doc_skill_internal [label="умение пользоваться\нвстроенной справкой приложения"];
doc_skill_rpm [label="умение пользоваться\ндокументацией из пакета"];
doc_util_man [label="умение пользоваться\нутилитой man"];
doc_util_info [label="умение пользоваться\нутилитой info"];

skill_doc -> doc_skill_man;
skill_doc -> doc_skill_info;
skill_doc -> doc_skill_internal;
skill_doc -> doc_skill_rpm;

doc_skill_man -> doc_util_man;
doc_skill_man -> file_util_less;
doc_skill_info -> doc_util_info;
doc_skill_internal -> cli_skill_exec;
doc_skill_internal -> cli_std_posix2;
doc_skill_rpm -> file_skill_view;
doc_skill_rpm -> cli_skill_cd;
```



# Преимущества формата dot в качестве исходного

---

- удобство ручного редактирования
- возможности версионирования и совместной разработки
- широкие возможности автоматизированной обработки и анализа
- различные варианты итогового представления:
  - графические
  - текстовые
  - интерпретируемые



# Пример разработки темы «от обратного»

```
// «мета-навыки»  
skill_access [label="умение настраивать доступ  
к файлу по принципу минимально необходимых привилегий"];
```



```
skill_access -> file_attr_common;  
skill_access -> file_attr_access;  
skill_access -> file_attr_acl;  
skill_access -> file_attr_eattr;  
skill_access -> proc_attrs;  
skill_access -> user_attrs;  
skill_access -> group_attrs;  
skill_access -> file_skill_attr;
```



```
file_attr_common [label="знание основных атрибутов файла"];  
file_attr_access [label="понимание настроек режима доступа к файлу"];  
file_attr_acl [label="общее представление по POSIX ACL файла"];  
file_attr_eattr [label="знание расширенных атрибутов файла"];
```



# Выводы

---

- оформление учебной программы в формате dot решает задачу автоматизации внесения изменений и помогает вести разработку «от обратного»
- «конспекты-раскраски» помогают слушателям структурировать теоретическую часть материала
- демонстрации на экране в аудитории, скринкасты и лабораторные работы на live-flash способствуют усвоению практической части материала
- предложенные решения соответствуют политике открытости Альт



Спасибо за внимание!

Дмитрий Державин <dd@basealt.ru>