

Инструкция по переводу .Rmd-файлов в формат L^AT_EX-Beamer

VMarco

11 января 2019 г.

Инструкция основана на примере промежуточного экзамена 2017-го года. В тексте использованы следующие цветовые обозначения:

Синим обозначены фрагменты кода в RStudio или в редакторе L^AT_EX.

Розовым обозначены названия программ, форматы и названия файлов и пакетов, кнопок – всё, что относится к коду, но им не является.

Все используемые в инструкции файлы с кодом доступны по [ссылке](#). По этой [ссылке](#) можно найти использованные материалы.

Содержание

1	Необходимые файлы	2
2	Создание и компиляция файла L^AT_EX-Beamer	2
3	Корректировка скомпилированного файла	7
4	Дополнительно	7

1 Необходимые файлы

1. Папка с файлами `.Rmd`, в формате «Номер_задания.Rmd» (Рис. 1).

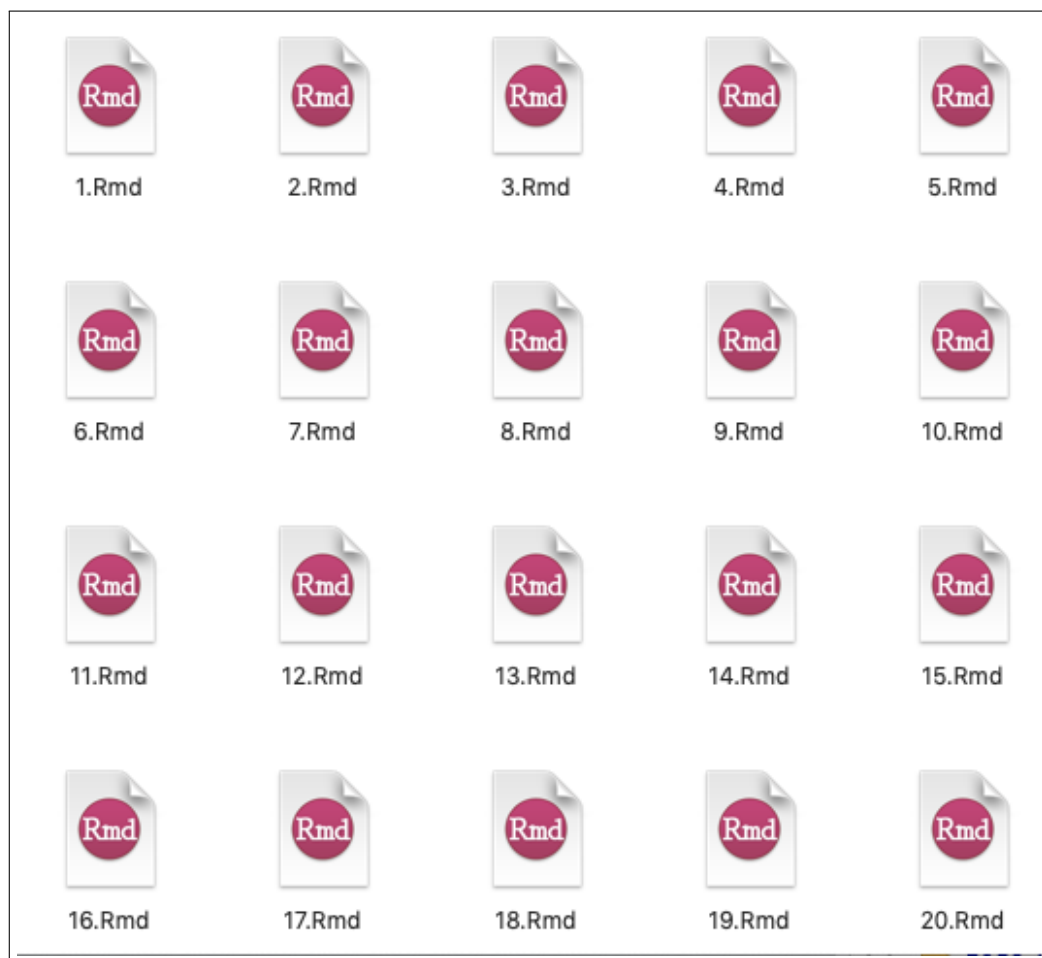


Рис. 1: Содержимое папки с файлами

Каждый файл `.Rmd` должен быть в формате `AMC` (Рис. 2).

2. `rmdExams2beamerlatex.R` – переводит файлы `.Rmd` в формат \LaTeX -Beamer. Чтобы скачать файл с GitHub из браузера, нажмите на него правой кнопкой мыши и выберите «Скачать файл по ссылке».
3. `RStudio` с установленным пакетом `readr` (в инструкции будет использоваться `RStudio` на английском языке).
4. Настроенный \LaTeX (в инструкции будет использоваться программа `TexStudio`).

2 Создание и компиляция файла \LaTeX -Beamer

1. Откройте в `RStudio` файл `rmdExams2beamerlatex.R` и загрузите в память функцию `RmdExams2beamerlatex`. Для этого выделите всё, что есть в файле, и нажмите кнопку `Run`. Если всё сделано верно, то на правой панели в окне `Functions` появится `RmdExams2beamerlatex`, а в нижней панели, в консоли, появится синий текст.



Рис. 2: Пример файла .Rmd в нужном формате

- Установите в качестве **Working Directory** папку, в которой находится папка с .Rmd файлами. Это удобно сделать через правую нижнюю панель, где представлена навигация по папкам. Используя окно навигации, перейдите в папку, в которой находится папка с .Rmd файлами. Нажмите на кнопку **More** (с шестерёнкой) и выберите **Set As Working Directory**. Если всё сделано верно, то в консоли появится надпись синим текстом: `setwd(путь к папке)`.
- Наберите в консоли: `RmdExams2beamerlatex('название папки, в которой лежат файлы .Rmd')`. Не забудьте кавычки. Например, в нашем случае папка называется `2017_midterm_rmd`, поэтому в консоль следует ввести `RmdExams2beamerlatex('2017_midterm_rmd')`. Если всё сделано верно, то функция исполнится без ошибок, и в консоли будет выполнен переход на новую строку. Красных надписей не появится. После этого шага консоль должна выглядеть примерно так (Рис. 3).
После этого шага **RStudio** можно закрыть.
- Зайдите в папку, в которой находятся файлы .Rmd. В ней должен появиться файл `exam.txt`. Если хотите, переместите его в любую другую папку и переименуйте. Измените разрешение файла с `.txt` на `.tex`. Откройте файл в программе для работы с файлами .tex (в инструкции используется **TeXStudio**).
- Далее необходимо попробовать скомпилировать файл. При первом запуске появится уведомление о множестве ошибок. Необходимо последовательно исправить их все (советы смотрите ниже). В основном, ошибки появляются в тех местах, где в синтаксисе \LaTeX присутствуют фигурные скобки `{.}` – дроби, конструкции `cases` и проч.

Важно: `.tex` файл можно разбить на три структурно-смысловые части: сначала подряд идут сами вопросы (их можно опознать по команде `\label{номер вопроса}` перед началом каждого слайда), затем – слайды, показывающие, что ответ на конкретный вопрос верный (`\label{номер вопроса-Yes}`), затем – что неверный (`\label{номер вопроса-No}`). Соответственно, сам текст вопроса повторяется три раза (смотрите Рис. 4-6). При исправлении следует скорректировать все три текста вопроса.

```

+   write(element, path, append = TRUE)
+ }
+
+   for (element in questions_right) {
+     write(element, path, append = TRUE)
+   }
+
+   for (element in questions_wrong) {
+     write(element, path, append = TRUE)
+   }
+
+   # End the document
+   write('\end{document}', path, append = TRUE)
+ }
> setwd("~/Documents/RStudio/Tex_exams")
> RmdExams2beamerlatex('2017_midterm_rmd')
> |

```

Рис. 3: Консоль после шага 3.

```

\begin{frame} \label{1}
\begin{block}{1}

Для случайной величины  $X \sim \mathcal{N}(\mu_X, \sigma^2_X)$  вероятность  $P(X - \mu_x > 5\sigma_X)$  примерно равна

\end{block}
\begin{enumerate}
\item \hyperlink{1-No}\beamerbutton{ \$0.95\$}
\item \hyperlink{1-No}\beamerbutton{ \$0.5\$}
\item \hyperlink{1-Yes}\beamerbutton{ \$0\$}
\item \hyperlink{1-No}\beamerbutton{ \$0.05\$}
\item \hyperlink{1-No}\beamerbutton{ \$1/5\$}
\end{enumerate}
\end{frame}

```

Рис. 4: Текст вопроса номер 1.

Совет: воспользуйтесь поиском, чтобы быстро переходить из одной части в другую. Удобная метка: «`\label{номер}`».

Совет: откройте также оригинальный `.tex`-файл с заданиями (при наличии), чтобы копировать варианты ответов – это удобно.

6. Типичный вопрос представлен на Рис. 4:

`\begin{frame}` – начало слайда с вопросом.

`\label{номер вопроса}` – метка с номером вопроса.

`\begin{block}{номер вопроса}` – заголовок текста вопроса. В качестве заголовка используется номер вопроса.

Далее до `\end{block}` идёт текст вопроса.

Далее между `\begin{enumerate}` и `\end{enumerate}` заключены варианты ответа (в виде

```

\begin{frame} \label{1-Yes}
\begin{block}{1}

Для случайной величины  $X \sim \mathcal{N}(\mu_X, \sigma_X^2)$  вероятность  $P(X - \mu_X > 5\sigma_X)$  примерно равна

\end{block}

\begin{enumerate}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.95$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.5$}
\item \hyperlink{1-Yes}{\beamergotobutton{} $0$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.05$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $1/5$}
\end{enumerate}

\textbf{Да!}
\hyperlink{2}{\beamerbutton{Следующий вопрос}}\end{frame}

```

Рис. 5: Текст вопроса номер 1 – Ответ правильный.

```

\begin{frame} \label{1-No}
\begin{block}{1}

Для случайной величины  $X \sim \mathcal{N}(\mu_X, \sigma_X^2)$  вероятность  $P(X - \mu_X > 5\sigma_X)$  примерно равна

\end{block}

\begin{enumerate}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.95$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.5$}
\item \hyperlink{1-Yes}{\beamergotobutton{} $0$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $0.05$}
\item \hyperlink{1-No}{\beamergotobutton{} $1/5$}
\end{enumerate}

\alert{Her!}
\end{frame}

```

Рис. 6: Текст вопроса номер 1 – Ответ неправильный.

списка). Сам текст варианта ответа в каждом пункте списка – это то, что идёт между `\beamergotobutton{}` и закрывающей фигурной скобкой (например, на Рис. 4 в первом варианте ответа текст – `0.95`, на рисунке выделено зелёным).

Слева от `\beamergotobutton{}` в фигурных скобках стоит номер вопроса и указание, верный ли это вариант (номер-Yes) или нет (номер-No).

`\end{frame}` завершает слайд с вопросом.

- На слайде, указывающем, что выбранный вариант ответа правильный, добавляются два новых элемента после `\end{enumerate}` – это уведомление, что вариант ответа верный и ссылка на следующий вопрос (Рис. 5). На слайде, указывающем, что выбранный вариант ответа неверный, появляется один новый элемент: уведомление, что ответ неверный (Рис. 6). Эти новые элементы редактировать не нужно (за исключением случаев, описанных в «Корректировке скомпилированного файла»).

8. Рассмотрим пример возможной проблемы (Рис. 7).

```
\begin{frame} \label{2}
\begin{block}{2}

Двумерная случайная величина  $(X, Y)$  равномерно распределена в треугольнике
ограниченном линиями  $x=0$ ,  $y=0$  и  $y+2x=4$ . Значение функции плотности
 $f_{(X,Y)}(1,1)$  равно

\end{block}
\begin{enumerate}
\item[] \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $1$}
\item[] \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{}  $\frac{1}{2}$ }
\item[] \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $0.5$}
\item[] \hyperlink{2-Yes}{\beamergotobutton{} $0.25$}
\item[] \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $0.125$}
\end{enumerate}
\end{frame}
```

Рис. 7: Возможный пример ошибки.

Проблема: во втором варианте ответа неправильно записана дробь: команда недописана и не хватает закрывающего знака $\$$. Верную запись можно посмотреть в оригинальном `.tex`-документе (Рис. 8).

```
\element{midterm_2017}{ % в фигурных скобках название группы вопросов
\AMCcompleteMulti
\begin{questionmult}{2ira} % тип вопроса (questionmult — множественный выбор) и в
% фигурных — номер вопроса
Двумерная случайная величина  $(X, Y)$  равномерно распределена в треугольнике
ограниченном линиями  $x=0$ ,  $y=0$  и  $y+2x=4$ . Значение функции плотности
 $f_{(X,Y)}(1,1)$  равно
\begin{multicols}{3} % располагаем ответы в 3 колонки
\begin{choices} % опция [o] не рандомизирует порядок ответов
\correctchoice{$0.25$}
\wrongchoice{$0.125$}
\wrongchoice{$1$}
\wrongchoice{$0.5$}
\wrongchoice{ $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\exp(-0.5)$ }
\end{choices}
\end{multicols}
\end{questionmult}
}
```

Рис. 8: Оригинальное задание.

Исправленный вариант представлен на Рис. 9.

Не забудьте также внести исправления в слайды с указанием на правильность и неправильность ответа (скопируйте теперь уже правильные варианты и вставьте их вместо вариантов на соответствующие слайды).

9. Как только будет исправлена последняя ошибка, вы увидите следующий результат (Рис. 10). Не забудьте выставить верное название в преамбуле.

```

\begin{frame} \label{2}
\begin{block}{2}

Двумерная случайная величина  $(X, Y)$  равномерно распределена в треугольнике
ограниченном линиями  $x=0$ ,  $y=0$  и  $y+2x=4$ . Значение функции плотности
 $f_{(X,Y)}(1,1)$  равно

\end{block}
\begin{enumerate}
\item \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $1$}
\item \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{}  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\exp(-0.5)$ }
\item \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $0.5$}
\item \hyperlink{2-Yes}{\beamergotobutton{} $0.25$}
\item \hyperlink{2-No}{\beamergotobutton{} $0.125$}
\end{enumerate}
\end{frame}

```

Рис. 9: Исправленное задание.

3 Корректировка скомпилированного файла

Посмотрите все слайды с вопросами, чтобы найти ошибки отображения. Не забудьте, что исправления нужно вносить на три слайда, соответствующих одному вопросу. Наиболее частые ошибки:

1. Степени свободы распределений отображаются не ниже основного текста, а на одном уровне с ним (то же относится к элементам интегралов, пределов и т.д.)
Решение: потеряны фигурные скобки, заключавшие степени свободы длиной более одного символа. Необходимо их добавить.
2. В тексте вопроса съехала таблица.
Решение: заключите код таблицы (между командами `\begin{tabular}` ... `\end{tabular}`) в окружение `\begin{center}` ... `\end{center}`.
3. Текст вопроса со всеми вариантами ответа не помещается на слайд.
Решение: удалите команды `\vskip{.}` или попробуйте изменить вопрос.
4. На слайдах с указанием на неправильность или правильность ответа не помещается слово «Нет!» или кнопка перехода на следующий слайд.
Решение: вынесите команды, которые задают эти элементы, в заголовок вопроса. Для этого вырежьте их и вставьте в фигурные скобки после `\begin{block}`, после номера вопроса. Должно получиться примерно так, как на Рис. 11.
5. В вопросе нет верного варианта ответа.
Решение: измените вопрос, или добавьте на слайд, указывающий на то, что ответ неверный, кнопку перехода на следующий вопрос (скопируйте код кнопки с соответствующего слайда с указанием на верность ответа: всё, что идёт с `\textbf{Да!}` до ... `Следующий вопрос`)).

4 Дополнительно

1. `latex2RmdExams.R` – переводит оригинальный `.tex`-файл в набор файлов `.Rmd`.

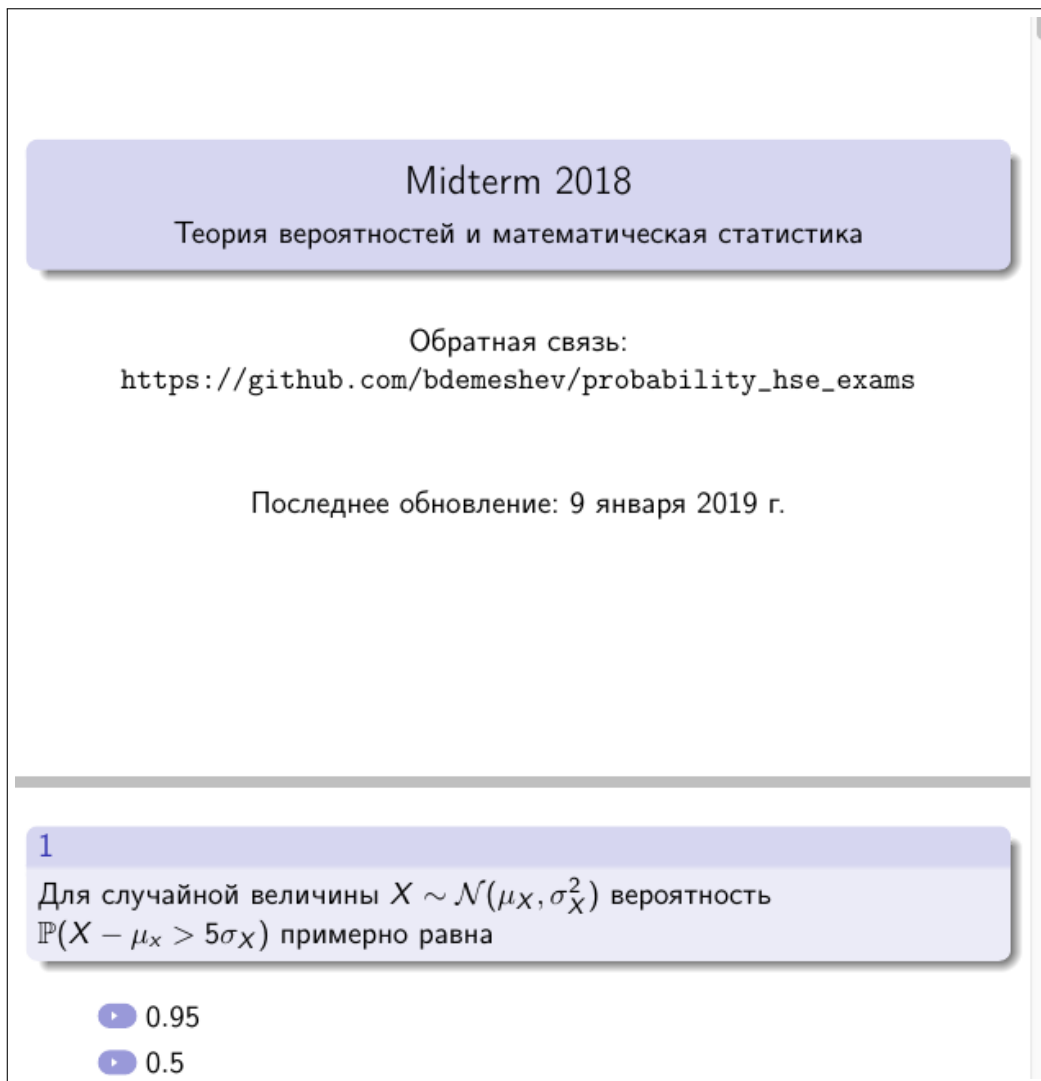


Рис. 10: Скомпилированный файл L^AT_EX-Beamer.

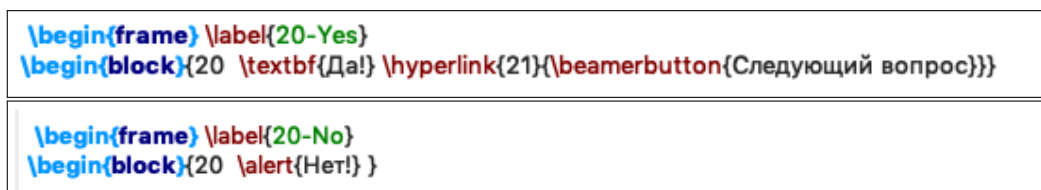


Рис. 11: Вынесение элементов в заголовок.

2. `RmdExams2latex.R` – переводит набор файлов `.Rmd` в формате `AMC` в один `.tex`-файл (не формата Beamer).