

---

## Front matter

title: "Лабораторная работа н.3" subtitle: "Markdown" author: "Петров Артем Евгеньевич"

## Generic options

lang: ru-RU toc-title: "Содержание"

## Bibliography

bibliography: bib/cite.bib csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl

## Pdf output format

toc: true # Table of contents toc-depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables fontsize: 12pt  
linestretch: 1.5 papersize: a4 documentclass: scrreprt

## I18n polyglossia

polyglossia-lang: name: russian options: - spelling=modern - babelshorthands=true polyglossia-otherlangs:  
name: english

## I18n babel

babel-lang: russian babel-otherlangs: english

## Fonts

mainfont: PT Serif romanfont: PT Serif sansfont: PT Sans monofont: PT Mono mainfontoptions:  
Ligatures=TeX romanfontoptions: Ligatures=TeX sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase  
monofontoptions: Scale=MatchLowercase,Scale=0.9

## Biblatex

biblatex: true biblio-style: "gost-numeric" biblatexoptions:

- parenttracker=true
- backend=biber
- hyperref=auto
- language=auto
- autolang=other\*
- citestyle=gost-numeric

## Pandoc-crossref LaTeX customization

figureTitle: "Рис." tableTitle: "Таблица" listingTitle: "Листинг" lofTitle: "Список иллюстраций" lotTitle:  
"Список таблиц" lolTitle: "Листинги"

## Misc options

indent: true header-includes:

- `\usepackage{indentfirst}`
- `\usepackage{float} # keep figures where there are in the text`
- `\floatplacement{figure}{H} # keep figures where there are in the text`

---

## Цель работы

---

- Изучить идеологию и применение средств контроля версий.
- Освоить умения по работе с git.

---

## Задание

---

- Создать базовую конфигурацию для работы с git.
- Создать ключ SSH.
- Создать ключ PGP.
- Настроить подписи git.
- Зарегистрироваться на Github.
- Создать локальный каталог для выполнения заданий по предмету.

---

## Теоретическое введение

---

Чтобы создать заголовок, используйте знак ( # ), например:

```
1 # This is heading 1
2 ## This is heading 2
3 ### This is heading 3
4 #### This is heading 4
```

Чтобы задать для текста полужирное начертание, заключите его в двойные звездочки:

```
1 This text is **bold**.
```

Чтобы задать для текста курсивное начертание, заключите его в одинарные звездочки:

```
This text is *italic*.
```

Чтобы задать для текста полужирное и курсивное начертание, заключите его в тройные звездочки:

```
This is text is both ***bold and italic***
```

Блоки цитирования создаются с помощью символа >:

```
the terrible lizards had long since ended. Here on the Equator, in
the continent which would one day be known as Africa, the battle
for existence had reached a new climax of ferocity, and the victor
was not yet in sight. In this barren and desiccated land, only the
small or the swift or the fierce could flourish, or even hope to
survive.
```

Неупорядоченный (маркированный) список можно отформатировать с помощью звездочек или тире:

- List item 1
- List item 2
- List item 3

Чтобы вложить один список в другой, добавьте отступ для элементов дочернего списка:

- ```
List item 1
- List item A
- List item B
- List item 2
```

Упорядоченный список можно отформатировать с помощью соответствующих цифр:

1. First instruction
1. Second instruction
1. Third instruction

Чтобы вложить один список в другой, добавьте отступ для элементов дочернего списка:

1. First instruction
1. Sub-instruction
1. Sub-instruction
1. Second instruction

Синтаксис Markdown для встроенной ссылки состоит из части [link text] , представляющей текст гиперссылки, и части (file-name.md) – URL-адреса или имени файла, на который дается ссылка:

```
[link text](file-name.md)
```

Markdown поддерживает как встраивание фрагментов кода в предложение, так и их размещение между предложениями в виде отдельных огражденных блоков. Огражденные блоки кода — это простой способ выделить синтаксис для фрагментов кода. Общий формат огражденных блоков кода:

```
your code goes in here
```

Верхние и нижние индексы: записывается как

```
H~20~0
```

записывается как

```
2^10^
```

Внутритекстовые формулы делаются аналогично формулам LaTeX. Например, формула  $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$  запишется как

```
$\sin^2 (x) + \cos^2 (x) = 1$
```

Выключные формулы:  $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$  {#eq:eq:sin2+cos2} со ссылкой в тексте «Смотри формулу ([@eq:eq:sin2+cos2]).» записывается как

```
1 $$
2 \sin^2 (x) + \cos^2 (x) = 1
3 $$ {#eq:eq:sin2+cos2}
4
5 Смотри формулу ([@eq:eq:sin2+cos2])
```

Для обработки файлов в формате Markdown будем использовать Pandoc <https://pandoc.org/>.

Конкретно, нам понадобится программа pandoc , pandoc-citeproc

<https://github.com/jgm/pandoc/releases>, pandoc-crossref <https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases>.

Преобразовать файл README.md можно следующим образом:

```
1 pandoc README.md -o README.pdf
или так
1 pandoc README.md -o README.docx
Можно использовать следующий Makefile
```

```
1 FILES = $(patsubst %.md, %.docx, $(wildcard *.md))
2 FILES += $(patsubst %.md, %.pdf, $(wildcard *.md))
3
4 LATEX_FORMAT =
5
6 FILTER = --filter pandoc-crossref
7
8 %.docx: %.md
9 -pandoc "$<" $(FILTER) -o "$@"
10
11 %.pdf: %.md
12 -pandoc "$<" $(LATEX_FORMAT) $(FILTER) -o "$@"
13
14 all: $(FILES)
15 @echo $(FILES)
16
17 clean:
18 -rm $(FILES) *~
```

## Выполнение лабораторной работы

---

### Создание учетной записи на github.com

- Создание ученой записи в моем случае не требуется, поэтому перейдем к следующему заданию.

### Установка Программного обеспечения

#### Установка git-flow

- Установим git-flow согласно указаниям (рис. [-@fig:001])

```
[aepetrov@fedora ~]$ cd /tmp
[aepetrov@fedora tmp]$ wget --no-check-certificate -q https://raw.githubusercontent.com/petervanderdoes/gitflow/develop/contrib/gitflow-installer.sh
[aepetrov@fedora tmp]$ chmod +x gitflow-installer.sh
[aepetrov@fedora tmp]$ sudo ./gitflow-installer.sh install stable
```

{#fig:001 width=70%}

#### Установка gh

- Установим gh(рис. [-@fig:002])

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ sudo dnf install gh
[sudo] password for aepetrov:
```

{#fig:002 width=70%}

### Базовая настройка git

Зададим имя и email(рис. [-@fig:003]):

```
1. git config --global user.name "Artyem Petrov"
2. git config --global user.email"fittedorangeofficial@mail.ru"
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global user.email "fittedorangeofficial@mail.ru"
>
> "
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global user.name "Artyem Petrov"
```

{#fig:003 width=70%}

Настроим utf-8 в выводе сообщений git(рис. [-@fig:004]):

```
1. git config --global core.quotePath false
```

Настроим верификацию и подписание коммитов(1) и зададим имя начальной ветке(2) (рис. [-@fig:004]):

- Настроим верификацию и подписание коммитов:

```
1. git config --global init.defaultBranch master
```

- Параметры autocrlf и safecrlf:

```
1. git config --global core.autocrlf input
2. git config --global core.safecrlf warn
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global core.quotePath false
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global init.defaultBranch master
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global core.autocrlf input
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global core.safecrlf warn
```

{#fig:004

width=70%}

Создание ключей ssh по алгоритмам rsa & ed25519(рис. [-@fig:005])

```
1. ssh-keygen -t rsa -b 4096
2. ssh-keygen -t ed25519
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/aepetrov/.ssh/id_rsa):
/home/aepetrov/.ssh/id_rsa already exists.
Overwrite (y/n)? y
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/aepetrov/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/aepetrov/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:cjvRfmenUT+oy6wp2lZGNVhH0Eki4TBclDzq00IQwBk aepetrov@fedora
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]---+
| .E+ .o+==+=+. |
| o . .+=.000 |
| . ..0 . |
| . o . |
| o S o . |
| + = o ... |
| . o = ..+.o |
| o.=+...o +. |
| .+=o=. . |
+-----[SHA256]-----+
[aepetrov@fedora tutorial]$ ssh-keygen -t ed25519
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/home/aepetrov/.ssh/id_ed25519):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/aepetrov/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /home/aepetrov/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:UGcR7TjuJ7ZRl8kFyn3PPyQkgVS2dfLbKBK3GcFRdwk aepetrov@fedora
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
| o.B0oE+.+ |
| . +..*+++ |
| . .==...o |
| . oo+= B+ |
| S...=. *o+ |
| .o oo . |
| .. .. |
| +.. . |
| ..+ |
+-----[SHA256]-----+
```

#fig:005

width=70%}

## Создание ключа pgp(рис. [-@fig:006])

- Генерируем ключ:

```
1. gpg --full-generate-key
```

- Выбираем следующим образом: RSA & RSA, 4096, 0, Artyem, fittedorangeofficial@mail.ru.

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.3.4; Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

gpg: directory '/home/aepetrov/.gnupg' created
gpg: keybox '/home/aepetrov/.gnupg/pubring.kbx' created
Please select what kind of key you want:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
 (10) ECC (sign only)
 (14) Existing key from card
Your selection? 1
RSA keys may be between 1024 and 4096 bits long.
What keysize do you want? (3072) 4096
Requested keysize is 4096 bits
Please specify how long the key should be valid.
    0 = key does not expire
    <n> = key expires in n days
    <n>w = key expires in n weeks
    <n>m = key expires in n months
    <n>y = key expires in n years
Key is valid for? (0) 0
Key does not expire at all
Is this correct? (y/N) y

GnuPG needs to construct a user ID to identify your key.

Real name: Artyem
Email address: fittedorangeofficial@mail.ru
Comment:
You selected this USER-ID:
    "Artyem <fittedorangeofficial@mail.ru>"

Change (N)ame, (C)omment, (E)mail or (O)kay/(Q)uit? 0
We need to generate a lot of random bytes. It is a good idea to perform
some other action (type on the keyboard, move the mouse, utilize the
disks) during the prime generation; this gives the random number
generator a better chance to gain enough entropy.
We need to generate a lot of random bytes. It is a good idea to perform
some other action (type on the keyboard, move the mouse, utilize the
disks) during the prime generation; this gives the random number
generator a better chance to gain enough entropy.
gpg: /home/aepetrov/.gnupg/trustdb.gpg: trustdb created
gpg: directory '/home/aepetrov/.gnupg/openpgp-revocs.d' created
gpg: revocation certificate stored as '/home/aepetrov/.gnupg/openpgp-revocs.d/D6470ED047E1D5851300B89BFCB2392B47851AE7.rev'
public and secret key created and signed.

pub   rsa4096 2022-04-29 [SC]
      D6470ED047E1D5851300B89BFCB2392B47851AE7
uid           Artyem <fittedorangeofficial@mail.ru>
sub   rsa4096 2022-04-29 [E]
```

{#fig:006 width=70%}

## Добавление PGP ключа в GitHub

- Выводи список ключей и копируем отпечаток приватного ключа(рис. [-@fig:007]):

```
gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
```

- Отпечаток ключа — это последовательность байтов, используемая для идентификации более длинного, по сравнению с самим отпечатком ключа.
- Формат строки: сес Алгоритм/Отпечаток\_ключа Дата\_создания [Флаги] [Годен\_до] ID\_ключа  
Ключен выделен на рис. [-@fig:007]:



```
[aepetrov@fedora tutorial]$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: checking the trustdb
gpg: marginals needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: depth: 0 valid: 1 signed: 0 trust: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
/home/aepetrov/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec   rsa4096/FCB2392B47851AE7 2022-04-29 [SC]
      D6470ED047E1D5851300B89BFCB2392B47851AE7
uid   [ultimate] Artyem <fittedorangeofficial@mail.ru>
ssb   rsa4096/1A0071C2C730C4D9 2022-04-29 [E]
```

{#fig:007

width=70%}

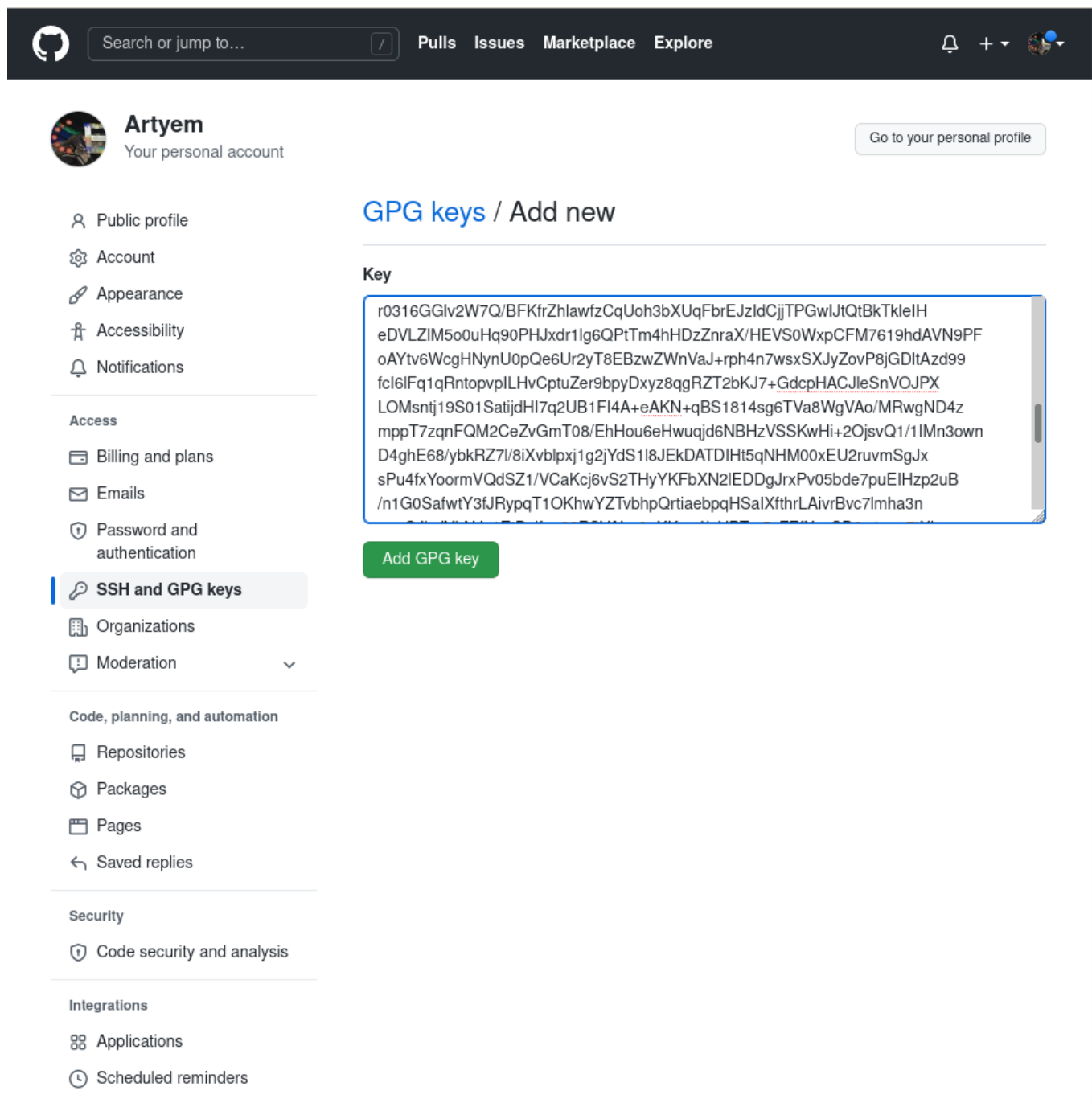
- Скопируйте ваш сгенерированный PGP ключ в буфер обмена(рис. [-@fig:008]):

```
1. gpg --armor --export <PGP Fingerprint> | xclip -sel clip
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ gpg --armor --export FCB2392B47851AE7 | xclip -sel clip
```

{#fig:008 width=70%}

– Перейдем в настройки GitHub (<https://github.com/settings/keys>), нажмем на кнопку New GPG key и вставим полученный ключ в поле ввода(рис. [-@fig:009])



Artyem  
Your personal account

Go to your personal profile

Public profile  
Account  
Appearance  
Accessibility  
Notifications

Access

Billing and plans  
Emails  
Password and authentication

**SSH and GPG keys**

Organizations  
Moderation

Code, planning, and automation

Repositories  
Packages  
Pages  
Saved replies

Security

Code security and analysis

Integrations

Applications  
Scheduled reminders

### GPG keys / Add new

Key

```
r0316GGlv2W7Q/BFKfrZhlwfcCqUoh3bXUqFbrEJzldCjjTPGwlJtQtBkTkleIH
eDVLZIM5o0uHq90PHJxdr1lg6QPtTm4hHDzZnraX/HEVSoWxpCFM7619hdAVN9PF
oAYtv6WcgHNynU0pQe6Ur2yT8EBzwZWnVaJ+rph4n7wsxSXJyZovP8jGDItAzd99
fcl6lFq1qRntopvplLHvCptuZer9bpyDxyz8qgRZT2bKJ7+GdcpHACJleSnVOJJPX
LOMstij19S01SatijdHI7q2UB1FI4A+eAKN+qBS1814sg6TVa8WgVAo/MRwgND4z
mppT7zqnFQM2CeZvGmT08/EhHou6eHwuqjd6NBHzVSSKwHi+2OjsvQ1/1IMn3own
D4ghE68/ybkRZ7l/8iXvblpxj1g2jYdS1l8JEKDATDIHt5qNHM00xEU2ruvmSgJx
sPu4fxYoormVQdSZ1/VCaKcj6vS2THyYKFbXN2IEDDgJrxPv05bde7puEIHzp2uB
/n1G0SafwtY3fJRypqT1OKhwYZTvbhpQrtiaebpqHSaIXfthrLAivrBvc7lmha3n
```

Add GPG key

{#fig:009 width=70%}

## Настройка автоматических подписей коммитов git

- Используя введённый email, укажем Git применять его при подписи коммитов(рис. [-@fig:010]):

```
1. git config --global user.signingkey <PGP Fingerprint>
2. git config --global commit.gpgsign true
3. git config --global gpg.program $(which gpg2)
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global user.signingkey FCB2392B47851AE7
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global commit.gpgsign true
[aepetrov@fedora tutorial]$ git config --global gpg.program $aepetrov
```

{#fig:010 width=70%}

## Настройка gh.

- Для начала авторизуемся(рис. [-@fig:011]):

```
gh auth login
```

- Утилита задаст несколько вопросов и попросит токен в конце аутентификации, который можно создать в настройках разработчика(<https://github.com/settings/tokens>)[link]. Если токен введен правильно, то вы авторизируетесь.

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/aepetrov/.ssh/id_ed25519.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Paste an authentication token
Tip: you can generate a Personal Access Token here https://github.com/settings/tokens
The minimum required scopes are 'repo', 'read:org', 'admin:public_key'.
? Paste your authentication token: *****
error validating token: HTTP 401: Bad credentials (https://api.github.com/)
Try authenticating with: gh auth login
[aepetrov@fedora tutorial]$ gh auth login
? What account do you want to log into? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations? SSH
? Upload your SSH public key to your GitHub account? /home/aepetrov/.ssh/id_rsa.pub
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Paste an authentication token
Tip: you can generate a Personal Access Token here https://github.com/settings/tokens
The minimum required scopes are 'repo', 'read:org', 'admin:public_key'.
? Paste your authentication token: *****
- gh config set -h github.com git_protocol ssh
✓ Configured git protocol
✓ Uploaded the SSH key to your GitHub account: /home/aepetrov/.ssh/id_rsa.pub
✓ Logged in as wlcmtunknwndth
```

{#fig:011 width=70%}

## Шаблон для рабочего пространства

- Шаблон находится по ссылке: (<https://github.com/yamadharm/course-directory-student-template>)

### Создание репозитория на основе шаблона

- Создадим необходимую директорию и перейдем в нее(рис. [-@fig:012]):

```
1. mkdir -p ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
2. cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
```

- Создадим репозиторий в нашей директории(рис. [-@fig:012]):

```
1. gh repo create study_2021-2022_os-intro
--template=yamadharm/course-directory-student-template --public
```

- Скопируем содержимое репозитория преподавателя к нам в репозиторий(рис. [-@fig:012]):

```
1. git clone --recursive
2. git@github.com:<owner>/study_2021-2022_os-intro.git os-intro
```

```
[aepetrov@fedora tutorial]$ mkdir -p ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
[aepetrov@fedora tutorial]$ cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"
```

{#fig:012 width=70%}

```
[aepetrov@fedora Операционные системы]$ gh repo create study_2021-2022_os-intro --template=yamadharm/course-directory
e/re--student-template --public
Created repository wlcmtunknwdth/study_2021-2022_os-intro on GitHub
```

{#fig:012 width=70%}

```
[aepetrov@fedora Операционные системы]$ git clone --recursive git@github.com:wlcmtunknwdth/study_2021-2022_os-intro.g
it os-intro
Cloning into 'os-intro'...
remote: Enumerating objects: 20, done.
remote: Counting objects: 100% (20/20), done.
remote: Compressing objects: 100% (18/18), done.
remote: Total 20 (delta 2), reused 15 (delta 2), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (20/20), 12.49 KiB | 6.25 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (2/2), done.
Submodule 'template/presentation' (https://github.com/yamadharm/academic-presentation-markdown-template.git) register
ed for path 'template/presentation'
Submodule 'template/report' (https://github.com/yamadharm/academic-laboratory-report-template.git) registered for pat
h 'template/report'
Cloning into '/home/aepetrov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/presentation'...
remote: Enumerating objects: 42, done.
remote: Counting objects: 100% (42/42), done.
remote: Compressing objects: 100% (34/34), done.
remote: Total 42 (delta 9), reused 40 (delta 7), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (42/42), 31.19 KiB | 725.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (9/9), done.
Cloning into '/home/aepetrov/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/template/report'...
remote: Enumerating objects: 78, done.
remote: Counting objects: 100% (78/78), done.
remote: Compressing objects: 100% (52/52), done.
```

{#fig:012 width=70%}

## Настройка каталога курса

- Перейдем в каталог курса(рис. [-@fig:013])

```
cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"/os-intro
```

- Удалим лишние файлы(рис. [-@fig:013])

```
rm package.json
```

- Создадим необходимые каталоги(рис. [-@fig:013]):

```
make COURSE=os-intro
```

- После отправим файлы на сервер(рис. [-@fig:013]):

```
1. git add .
2. git commit -am 'feat(main): make course structure'
```

```
[aepetrov@fedora Операционные системы]$ cd ~/work/study/2021-2022/"Операционные системы"/os-intro
[aepetrov@fedora os-intro]$ rm package.json
[aepetrov@fedora os-intro]$ make COURSE=os-intro
[aepetrov@fedora os-intro]$ git add .
[aepetrov@fedora os-intro]$ git commit -am 'feat(main): make course structure'
[master 91aca03] feat(main): make course structure
149 files changed, 16590 insertions(+), 14 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab01/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab01/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab01/report/pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 labs/lab01/report/report.md
create mode 100644 labs/lab02/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/presentation/presentation.md
create mode 100644 labs/lab02/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab02/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab02/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
```

{#fig:013 width=70%}

- Окончательно "толкнем" их на сервер(рис. [-@fig:014]):

```
git push
```

```
[aepetrov@fedora os-intro]$ git push
Enumerating objects: 20, done.
Counting objects: 100% (20/20), done.
Delta compression using up to 6 threads
Compressing objects: 100% (16/16), done.
Writing objects: 100% (19/19), 266.53 KiB | 2.34 MiB/s, done.
Total 19 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 1 local object.
To github.com:wlcmtunknwndth/study_2021-2022_os-intro.git
6eca554..91aca03 master -> master
```

{#fig:014

width=70%}

## Выводы

Благодаря данной лабораторной работе я научился пользоваться языком разметки markdown, что, как я считаю, невероятно важно. Ведь важно не просто пользоваться графическим интерфейсом, но и уметь пользоваться базисными методами оформления текста. Спасибо за внимание!