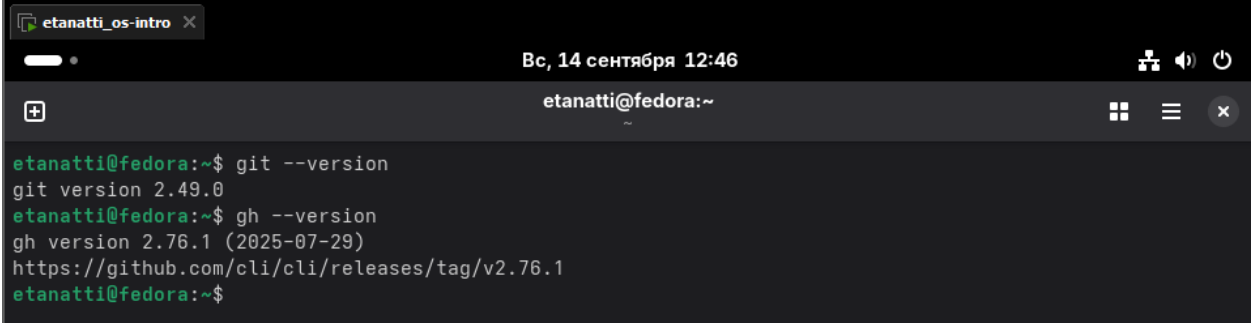


# Лабораторная работа №2

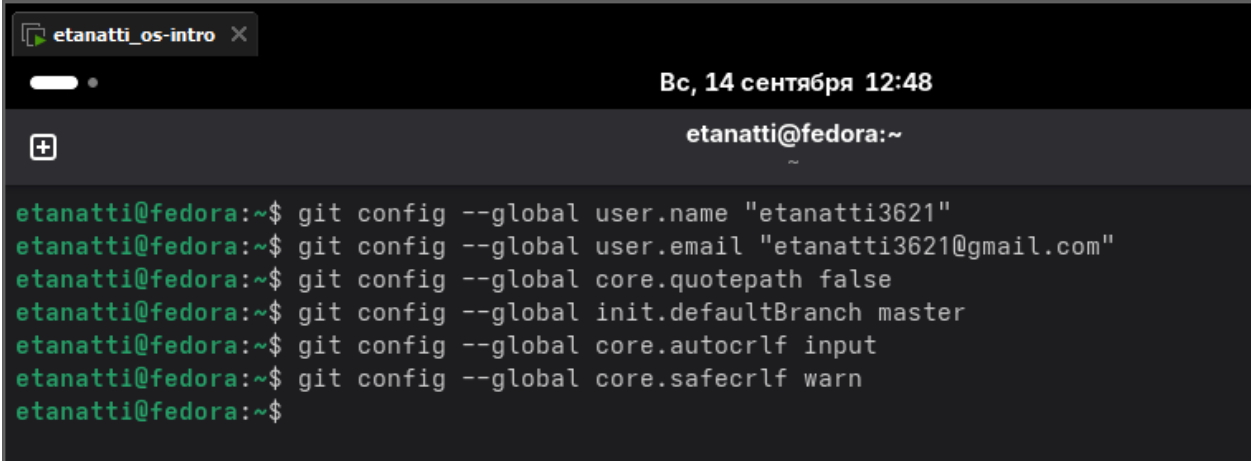
## 1. Проверка установки гит



A terminal window titled 'etanatti\_os-intro' with a window control bar. The title bar shows the name 'etanatti\_os-intro' and a close button. The system bar at the top indicates the date and time: 'Вс, 14 сентября 12:46'. The terminal bar shows the user 'etanatti@fedora:~'. The terminal content shows the following commands and output:

```
etanatti@fedora:~$ git --version
git version 2.49.0
etanatti@fedora:~$ gh --version
gh version 2.76.1 (2025-07-29)
https://github.com/cli/cli/releases/tag/v2.76.1
etanatti@fedora:~$
```

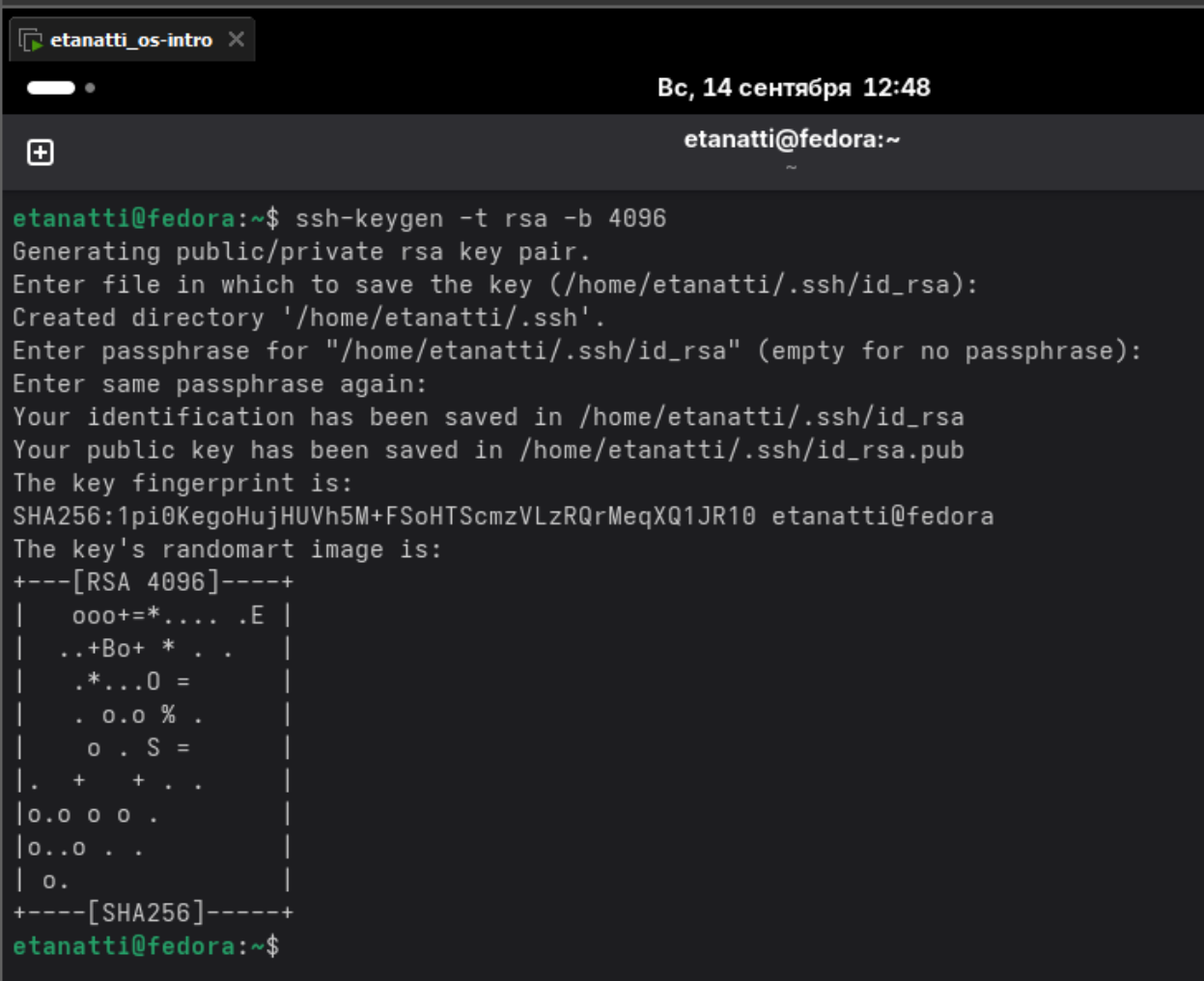
## 2. Настройка гит



A terminal window titled 'etanatti\_os-intro' with a window control bar. The title bar shows the name 'etanatti\_os-intro' and a close button. The system bar at the top indicates the date and time: 'Вс, 14 сентября 12:48'. The terminal bar shows the user 'etanatti@fedora:~'. The terminal content shows the following commands and output:

```
etanatti@fedora:~$ git config --global user.name "etanatti3621"
etanatti@fedora:~$ git config --global user.email "etanatti3621@gmail.com"
etanatti@fedora:~$ git config --global core.quotepath false
etanatti@fedora:~$ git config --global init.defaultBranch master
etanatti@fedora:~$ git config --global core.autocrlf input
etanatti@fedora:~$ git config --global core.safecrlf warn
etanatti@fedora:~$
```

### 3. Создание ключей ssh



```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 12:48
+
etanatti@fedora:~$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/etanatti/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/etanatti/.ssh'.
Enter passphrase for "/home/etanatti/.ssh/id_rsa" (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/etanatti/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/etanatti/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:1pi0KegoHujHUVh5M+FS0HTScmzVLzRQrMeqXQ1JR10 etanatti@fedora
The key's randomart image is:
+---[RSA 4096]-----+
|  ooo+*=*.... .E |
|  ..+Bo+ * . . |
|  .*...0 = |
|  . o.o % . |
|  o . S = |
| . + + . . |
|o.o o o . |
|o..o . . |
| o. |
+----[SHA256]-----+
etanatti@fedora:~$
```

## 4. Добавление PGP ключа на GitHub

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 12:51
etanatti@fedora:~

etanatti@fedora:~$ gpg --full-generate-key
gpg (GnuPG) 2.4.7; Copyright (C) 2024 g10 Code GmbH
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

Выберите тип ключа:
  (1) RSA and RSA
  (2) DSA and Elgamal
  (3) DSA (sign only)
  (4) RSA (sign only)
  (9) ECC (sign and encrypt) *default*
 (10) ECC (только для подписи)
 (14) Existing key from card
Ваш выбор? 1
длина ключей RSA может быть от 1024 до 4096.
Какой размер ключа Вам необходим? (3072) 4096
Запрошенный размер ключа - 4096 бит
Выберите срок действия ключа.
  0 = не ограничен
  <n> = срок действия ключа - n дней
  <n>w = срок действия ключа - n недель
  <n>m = срок действия ключа - n месяцев
  <n>y = срок действия ключа - n лет
Срок действия ключа? (0) 0
Срок действия ключа не ограничен
Все верно? (y/N) y

GnuPG должен составить идентификатор пользователя для идентификации ключа.

Ваше полное имя: Elena Tanatti
Адрес электронной почты: etanatti3621@gmail.com
Примечание:
Вы выбрали следующий идентификатор пользователя:
  "Elena Tanatti <etanatti3621@gmail.com>"

Сменить (N)Имя, (C)Примечание, (E)Адрес; (O)Принять/(Q)Выход? O
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
на клавиатуре, движения мыши, обращения к дискам); это даст генератору
случайных чисел больше возможностей получить достаточное количество энтропии.
Необходимо получить много случайных чисел. Желательно, чтобы Вы
в процессе генерации выполняли какие-то другие действия (печать
```

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 12:51
etanatti@fedora:~

etanatti@fedora:~$ gpg --list-secret-keys --keyid-format LONG
gpg: проверка таблицы доверия
gpg: marginals needed: 3  completes needed: 1  trust model: pgp
gpg: глубина: 0  достоверных: 1  подписанных: 0  доверие: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
[keyboxd]
-----
sec   rsa4096/19234BE2E7AE7921 2025-09-14 [SC]
      9983CB1C63602709CE453E5619234BE2E7AE7921
uid           [ абсолютно ] Elena Tanatti <etanatti3621@gmail.com>
ssb   rsa4096/82AF090953D970A4 2025-09-14 [E]

etanatti@fedora:~$
```

```
etanatti@fedora:~$ gpg --armor --export "etanatti3621@gmail.com"
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQINBGjGj/oBEADPlnxQMImYRDNhJgCnWLC+awWkggyYskn1rr0yTevLD7eeyOIR
l72oZ49MfHd8kAXXHeKor1hcfT6mW8tANEeQ8IsnvGsCgodI2JN64jwZdRxUX2zG
XXTP/FdwktXLYVNP5yp0cBIot8KNAebJsnTXRfEou2LeYX6P+i3rnhG0nyDmtXFm
UJpIq/UDMHye3IPAdrCQn4IKG XKD3y7xPsZF1hwoGh5uiiKbZEBIkMXEnpfKwTPQ
+iuXH/WujcEbXZlqhmYFLKNIgSyexAUcUjtAGdwbsavJkXF+72yKqd12Je/bimEh
NRowRipORVPCBQ6A4Zn5PpJqXfBWxGfKnOvACY9In6kBW5l9V/e0Gy33jTTk9kq
BsQDGJo6HcBfmhS6ZWMIBbIBJBbz/JGXBRsnmpPDBmMtHmLh7+Xgwqma9pI3e8dl
iZa/dkGLG2suRdm9v9YGpKbk90iryvrAL97669m8jYfj425QlVv7mIXAqEj+BITg
FbyvbBeZ4XHnRtyJYnEySQ1tVCCHJ6DGxuyD6PCPyK6q4dmfWeJAW7jpbGmdXCbE
trw8yP9gaw4ZR9yMXpmn3gbLv6mrkU0VPLJxJoaEaVlTP4G1HG9ax0G1hXyigWDY
COb3bVU1Utp4SUNi1Jtx9ch1QvXuGqbu5+AOUvKKShySDXzHbXpeEqsFpQARAQAB
tCZFbGVuYSBUYW5hdHRpIDxldGFuYXR0aTM2mjFAZ21haWwuy29tPokCUQQTAAQoA
OxYhBJmDyxxjYCcJzkU+VhkjS+LnrnkHbQJoxo/6AhsDBQsJCACCAiICBhUKCQgL
AgQWAgMBAh4HAheAAAoJEBkjS+LnrnkhdUP/1dMAb9mpgUjqFV0s7RFs0df03E
5IFjIvMqMpCxqpieBLxqdbyzWNzkp810SycHESYVr/PVmMIELEuxin02Lqa7ECVH
mg+SwakTWP+BkbiobxeWM016JtKRT3N3cp010mC62UkuWmVbGfDeEd08pVxZNI2A
JZBTv/dvKDE6nZidLjYv71blpsEraulFHTEP8qCU2bW0mFuAUivo2PiW4uM6cuI+
kno2uH1Uaxy0AoT1NjhDdTh0lW9xI3VTwI+HF6KC1kxwiHqeFQ7AEd0R5GChLNAr
bfoIUZFxByCULagNAtnRSR7JPK2aw0wVi8+wzG4sx8DjiQKWZ/QIpxpyfY5GZuF
lnT+bsbDKZ3TPk0mj/vkS+6W8sNusM97qzXtucreirC56qCH2rRguled3G8USfed
VQcsPoYMwTilc95ChXcxIvdaktla3X0wd8gzcwODFuZUoBgDtVy0JltxESuqqMHZ
1QKJht0m6llamcarm8voz3tPONwWFRNVXYUNKz8LQ4Q+JuJBK3fd023syTqwC4H
aDzAkL/HTVg4pdaMRySEKZAP4ooHUhh4jINF16QIgc5lIKTs8t9jTATtsKkXQYrH
8eugpVpnterILS2plAG0ct2H1ibC7HeT/uf5Z1uyHiAg6bMx8tF7x8TocCF5v1Aiy
```



**etanatti3621** (etanatti3621)

Your personal account

[Go to your personal profile](#)

Public profile

Account

Appearance

Accessibility

Notifications

Access

Billing and licensing

Emails

Password and authentication

Sessions

**SSH and GPG keys**

Organizations

Enterprises

## Add new GPG key

Title

GPGKey

Key

-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

```
mQINBGjGj/oBEADPlnxQMImYRDNhJgCnWLC+awWkggyYskn1rr0yTevLD7eeyOIR
l72oZ49MfHd8kAXXHeKor1hcfT6mW8tANEeQ8IsnvGsCgodI2JN64jwZdRxUX2zG
XXTP/FdwktXLYVNP5yp0cBIot8KNAebJsnTXRfEou2LeYX6P+i3rnhG0nyDmtXFm
UJpIq/UDMHye3IPAdrCQn4IKG XKD3y7xPsZF1hwoGh5uiiKbZEBIkMXEnpfKwTPQ
+iuXH/WujcEbXZlqhmYFLKNIgSyexAUcUjtAGdwbsavJkXF+72yKqd12Je/bimEh
NRowRipORVPCBQ6A4Zn5PpJqXfBWxGfKnOvACY9In6kBW5l9V/e0Gy33jTTk9kq
BsQDGJo6HcBfmhS6ZWMIBbIBJBbz/JGXBRsnmpPDBmMtHmLh7+Xgwqma9pI3e8dl
```

Add GPG key

## 5. Настройка автоматических подписей коммитов git

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 12:55
etanatti@fedora:~
etanatti@fedora:~$ git config --global user.signingkey etanatti3621@gmail.com
etanatti@fedora:~$ git config --global commit.gpgsign true
etanatti@fedora:~$ git config --global gpg.program $(which gpg2)
etanatti@fedora:~$
```

## 6. Настройка gh

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:00
etanatti@fedora:~
etanatti@fedora:~$ gh auth login
? Where do you use GitHub? GitHub.com
? What is your preferred protocol for Git operations on this host? HTTPS
? Authenticate Git with your GitHub credentials? Yes
? How would you like to authenticate GitHub CLI? Login with a web browser

! First copy your one-time code: F2C9-9DC7
Press Enter to open https://github.com/login/device in your browser...
✓ Authentication complete.
- gh config set -h github.com git_protocol https
✓ Configured git protocol
✓ Logged in as etanatti3621
etanatti@fedora:~$
```

## 7. Создание репозитория курса на основе шаблона

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:03
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems
~/work/study/2024-2025/Operating Systems
etanatti@fedora:~$ mkdir -p ~/work/study/2024-2025/"Operating Systems"
etanatti@fedora:~$ cd ~/work/study/2024-2025/Operating\ Systems/

etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems$ gh repo create study_2024-2025_os-intro --temp
late=yamadharma/course-directory-student-template --public
✓ Created repository etanatti3621/study_2024-2025_os-intro on github.com
https://github.com/etanatti3621/study_2024-2025_os-intro
```

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:09
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems
~/work/study/2024-2025/Operating Systems
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems$ git clone --recursive git@github.com:etanatti3621/study_2024-2025_os-intro.git os-intro
Клонирование в «os-intro»...
remote: Enumerating objects: 38, done.
remote: Counting objects: 100% (38/38), done.
remote: Compressing objects: 100% (36/36), done.
remote: Total 38 (delta 1), reused 27 (delta 1), pack-reused 0 (from 0)
Получение объектов: 100% (38/38), 23.45 КиБ | 347.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (1/1), готово.
Подмодуль «template/presentation» (https://github.com/yamadharma/academic-presentation-markdown-template.git) зарегистрирован по пути «template/presentation»
Подмодуль «template/report» (https://github.com/yamadharma/academic-laboratory-report-template.git) зарегистрирован по пути «template/report»
Клонирование в «/home/etanatti/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro/template/presentation»...
remote: Enumerating objects: 161, done.
remote: Counting objects: 100% (161/161), done.
remote: Compressing objects: 100% (111/111), done.
remote: Total 161 (delta 60), reused 142 (delta 41), pack-reused 0 (from 0)
Получение объектов: 100% (161/161), 2.65 МиБ | 57.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (60/60), готово.
Клонирование в «/home/etanatti/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro/template/report»...
remote: Enumerating objects: 221, done.
remote: Counting objects: 100% (221/221), done.
remote: Compressing objects: 100% (152/152), done.
remote: Total 221 (delta 98), reused 180 (delta 57), pack-reused 0 (from 0)
Получение объектов: 100% (221/221), 765.46 КиБ | 603.00 КиБ/с, готово.
Определение изменений: 100% (98/98), готово.
Submodule path 'template/presentation': checked out '6efd5c4ee78e4456caff3dc7062cfcad26058ca6'
Submodule path 'template/report': checked out '89a9622199b4df88227b9b3fa3d4714c85f68dd2'
```

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:10
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro
~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ rm package.json
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ echo os-intro > COURSE
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ make
bash: make: команда не найдена...
Установить пакет «make», предоставляющий команду «make»? [N/y] y

* Ожидание в очереди...
* Загрузка списка пакетов....
Следующие пакеты должны быть установлены:
make-1:4.4.1-10.fc42.x86_64 A GNU tool which simplifies the build process for users
Продолжить с этими изменениями? [N/y] y

* Ожидание в очереди...
* Ожидание аутентификации...
* Ожидание в очереди...
* Загрузка пакетов...
* Запрос данных...
* Проверка изменений...
* Установка пакетов...
Usage:
  make <target>

Targets:
  list           List of courses
  prepare        Generate directories structure
  submodule       Update submules

etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ make prepare
sed: невозможно прочитать package.json: Нет такого файла или каталога
sed: невозможно прочитать package.json: Нет такого файла или каталога
sed: невозможно прочитать package.json: Нет такого файла или каталога
sed: невозможно прочитать package.json: Нет такого файла или каталога
sed: невозможно прочитать package.json: Нет такого файла или каталога
make: *** [Makefile:22: prepare] Ошибка 2
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ ls
COURSE  LICENSE  presentation  README.en.md  README.md
labs    Makefile  project-personal  README.git-flow.md  template
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$
```



```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:11
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro
~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro

etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ git status
Текущая ветка: master
Эта ветка соответствует «origin/master».

Изменения, которые не в индексе для коммита:
(используйте «git add/rm <файл>...», чтобы добавить или удалить файл из индекса)
(используйте «git restore <файл>...», чтобы отменить изменения в рабочем каталоге)
    удалено: CHANGELOG.md
    изменено: COURSE
    удалено: package.json

Неотслеживаемые файлы:
(используйте «git add <файл>...», чтобы добавить в то, что будет включено в коммит)
    labs/
    presentation/
    project-personal/

индекс пуст (используйте «git add» и/или «git commit -a»)
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ git add .
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ git commit -am "feat(main): make course structure"
[master aa5b77c] feat(main): make course structure
389 files changed, 15592 insertions(+), 216 deletions(-)
delete mode 100644 CHANGELOG.md
create mode 100644 labs/README.md
create mode 100644 labs/README.ru.md
create mode 100644 labs/lab01/presentation/.gitignore
create mode 100644 labs/lab01/presentation/.marksman.toml
create mode 100644 labs/lab01/presentation/.projectile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/presentation/_quarto.yml
create mode 100644 labs/lab01/presentation/_resources/image/logo_rudn.png
create mode 100644 labs/lab01/presentation/image/kulyabov.jpg
create mode 100644 labs/lab01/presentation/os-intro--lab01--presentation.qmd
create mode 100644 labs/lab01/report/.gitignore
create mode 100644 labs/lab01/report/.marksman.toml
create mode 100644 labs/lab01/report/.projectile
create mode 100644 labs/lab01/report/Makefile
create mode 100644 labs/lab01/report/_quarto.yml
create mode 100644 labs/lab01/report/_resources/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
create mode 100644 labs/lab01/report/bib/cite.bib
create mode 100644 labs/lab01/report/image/solvay.jpg
```

## 8. Отправка файлов на сервер

```
etanatti_os-intro x
Вс, 14 сентября 13:11
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro
~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro

etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$ git push
Перечисление объектов: 98, готово.
Подсчет объектов: 100% (98/98), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (82/82), готово.
Запись объектов: 100% (96/96), 703.12 КиБ | 3.95 МиБ/с, готово.
Total 96 (delta 41), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (41/41), completed with 1 local object.
To github.com:etanatti3621/study_2024-2025_os-intro.git
    8c9d1fa..aa5b77c  master -> master
etanatti@fedora:~/work/study/2024-2025/Operating Systems/os-intro$
```



## Контрольные вопросы:

**1. Что такое системы контроля версий (VCS) и для решения каких задач они предназначаются?**

VCS — системы для отслеживания изменений в файлах. Задачи: хранение истории, откат изменений, командная работа, слияние кода.

**2. Объясните следующие понятия VCS и их отношения: хранилище, commit, история, рабочая копия.**

- **Хранилище (репозиторий)** — база данных, хранящая файлы и их историю.
- **Коммит (commit)** — снимок состояния файлов на определенный момент времени.
- **История** — последовательность коммитов.
- **Рабочая копия** — текущие файлы на рабочем компьютере.
- **Отношения:** В рабочей копии вносят изменения, которые затем фиксируют в истории репозитория в виде коммитов.

**3. Что представляют собой и чем отличаются централизованные и децентрализованные VCS? Приведите примеры VCS каждого вида.**

- **Централизованные (CVCS):** Одно главное хранилище на сервере (пример: SVN, TFS).
- **Децентрализованные (DVCS):** У каждого разработчика есть полная копия хранилища (пример: Git, Mercurial).

**4. Опишите действия с VCS при единоличной работе с хранилищем.**

git init, вносить изменения, git add, git commit. Периодически просматривать историю (git log).

**5. Опишите порядок работы с общим хранилищем VCS.**

git clone, затем цикл: git pull -> внести изменения -> git add -> git commit -> git push.

**6. Каковы основные задачи, решаемые инструментальным средством git?**

Основные задачи Git: распределенное управление версиями, ветвление, слияние, отслеживание истории.

**7. Назовите и дайте краткую характеристику командам git.**

- init — создать репозиторий.
- clone — скопировать удаленный репозиторий.
- add — добавить файлы к следующему коммиту.
- commit — зафиксировать изменения.
- push — отправить коммиты на удаленный сервер.
- pull — забрать обновления с сервера.
- checkout/switch — переключиться на ветку или коммит.
- branch — управление ветками.
- merge — объединить ветки.

**8. Приведите примеры использования при работе с локальным и удалённым репозиториями.**

- **Локальный:** git init && git add . && git commit -m "First commit"
- **Удаленный:** git clone <url>... внести изменения... git push origin main

## **9. Что такое и зачем могут быть нужны ветви (branches)?**

Ветви (branches) нужны для изоляции функциональности (например, новая фича или исправление бага) без влияния на основной код.

## **10. Как и зачем можно игнорировать некоторые файлы при commit?**

Чтобы не добавлять в репозиторий служебные файлы (логи, бинарники, настройки IDE). Для этого создается файл `.gitignore`, где перечисляются шаблоны игнорируемых файлов.