

## **Лабораторная работа №1. Знакомство со средой MySQL.**

Цель работы: Ознакомиться с приложениями, включенными в состав СУБД MySQL. Получить навыки управления учетными записями пользователей и определения привилегий. Ознакомиться с утилитами, входящими в состав СУБД MySQL, получить навыки работы с ними.

### **1. Основные характеристики MySQL**

Клиентская программа MySQL представляет собой утилиту командной строки. Эта программа подключается к серверу по сети. Команды, выполняемые сервером, обычно связаны с чтением и записью данных на жестком диске.

Клиентские программы могут работать не только в режиме командной строки. Есть и графические клиенты, например MySQL GUI, PhpMyAdmin и др.

MySQL взаимодействует с базой данных на языке, называемом SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов).

MySQL - это система управления реляционными базами данных.

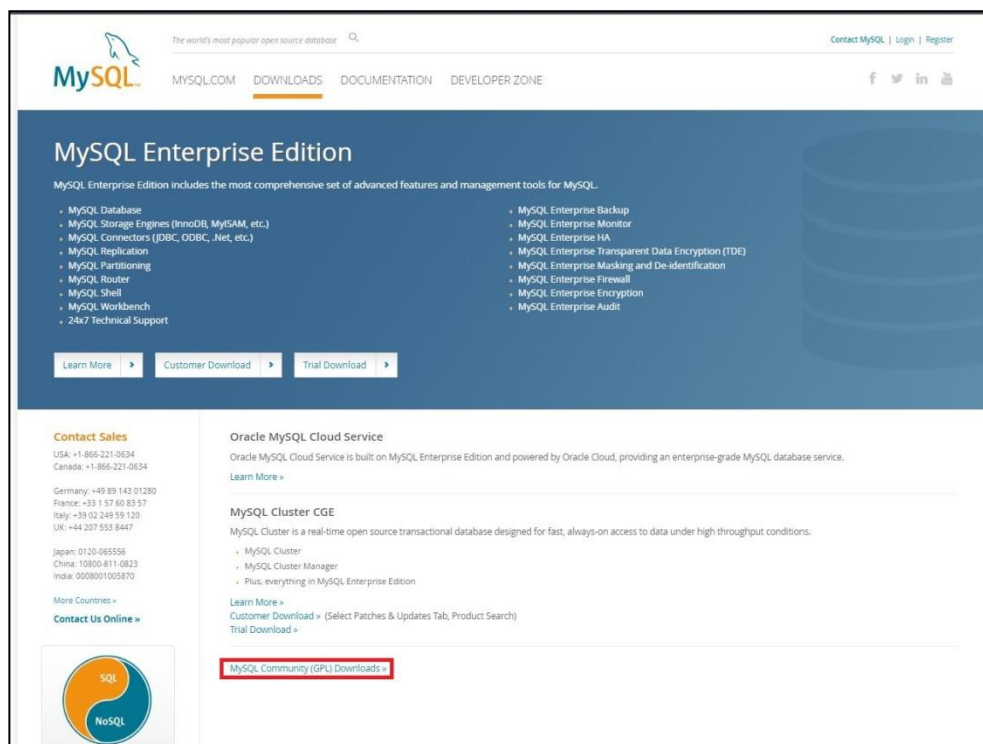
Программное обеспечение MySQL - это ПО с открытым кодом (применять и модифицировать его может любой желающий, такое ПО можно получать по Internet и использовать бесплатно).

При этом каждый пользователь может изучить исходный код и изменить его в соответствии со своими потребностями.

#### ***Загрузка MySQL***

Информацию обо всех дистрибутивах можно получить на Web-узле <http://www.mysql.com>.

Там же публикуются последние новости о программе. Для установки MySQL Server перейдите на официальный сайт MySQL.com, выберите вкладку «downloads» - (<https://downloads.mysql.com/archives/community/>) (см. скриншот)



И установите MySQL Community Server.

## *Инсталляция в Windows*

### Вариант 1

Программа MySQL распространяется в виде ZIP-архива или инсталляционного файла, рассмотрим 1 вариант установки - из архива. После того, как вы скачаете архив, создайте директорию `c:\mysql` и распакуйте в неё содержимое архива.

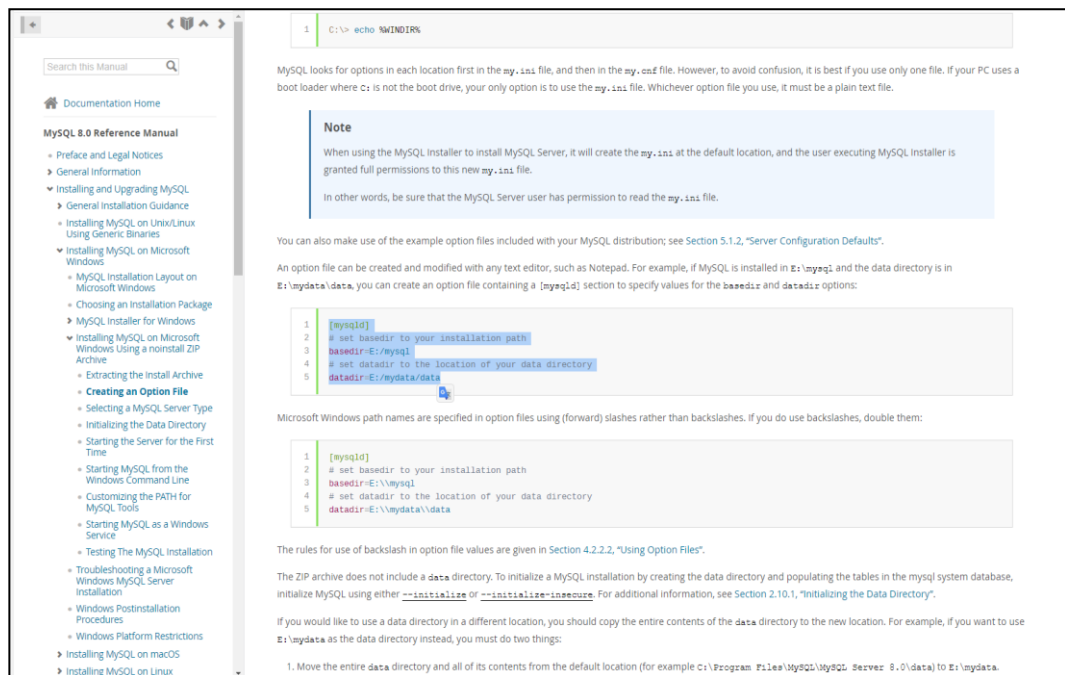
Далее начнется собственно установка программы, по окончании инсталляции нужно будет дополнительно установить файл `my.ini`.

Для этого создайте в директории `c:\mysql` файл `my.ini`, затем перейдите по ссылке (<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/windows-create-option-file.html>) и скопируйте оттуда строки для вставки в `my.ini`

**basedir** — Указывает на директорию в которой расположен MySQL.

**datadir** — Указывает на директорию в которой в будущем будут располагаться БД.

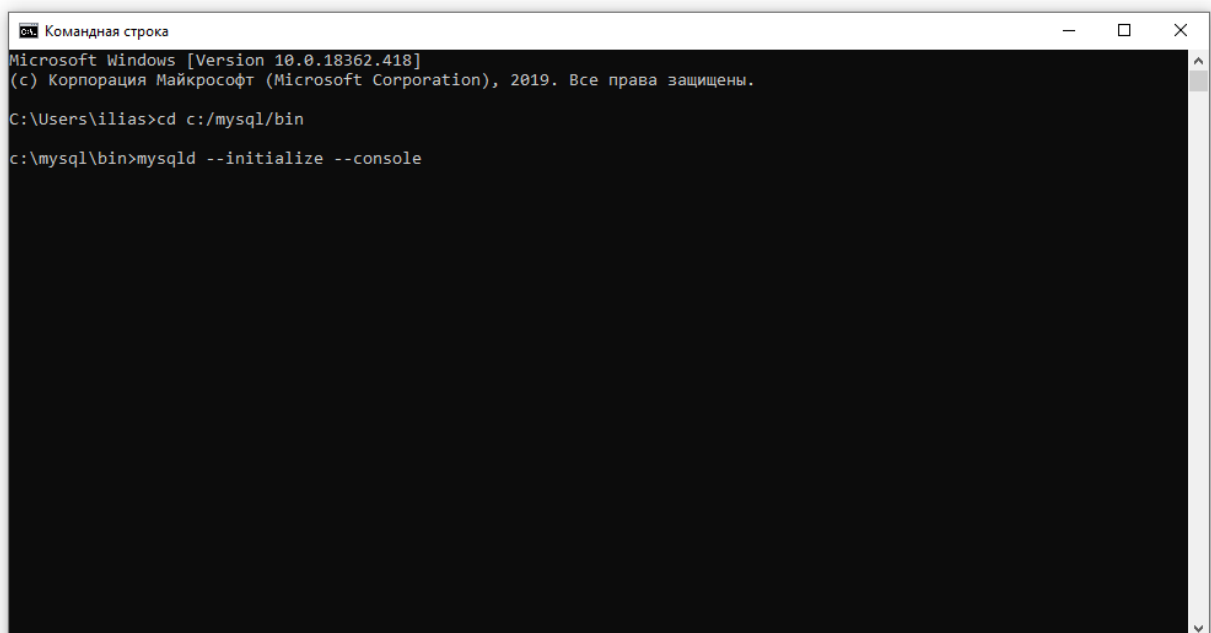
При копировании не забудьте изменить литеру диска на свою!



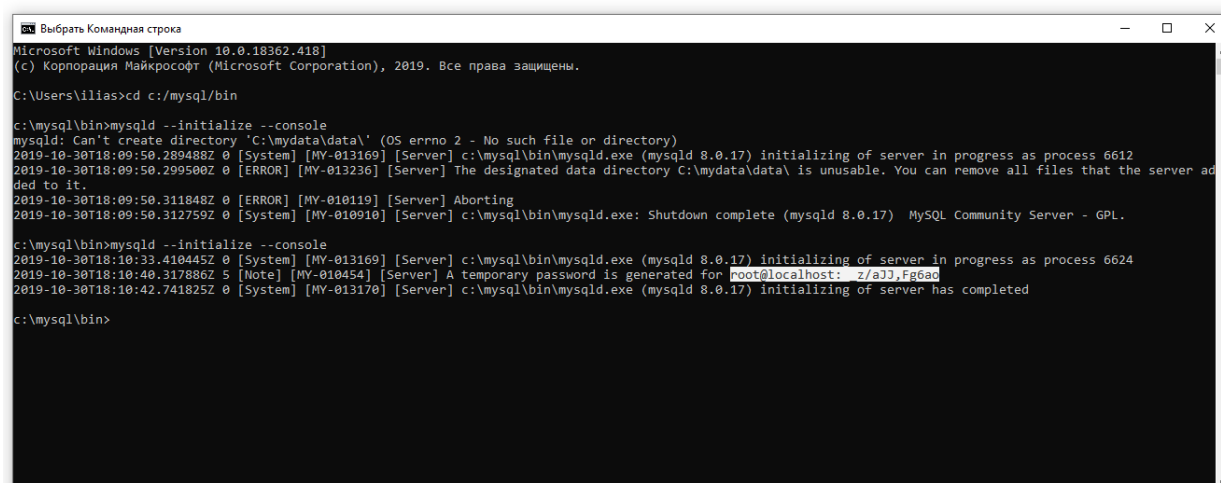
## Содержимое файла my.ini

Далее необходимо провести инициализацию, для этого в командной строке необходимо перейти в каталог bin лежащий в директории с MySQL и выполнить команду

**mysql --initialize --console**



## Инициализация



```
Выбор Командной строки
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.418]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.

C:\Users\Ilias>cd c:\mysql\bin

c:\mysql\bin>mysql --initialize --console
mysql: Can't create directory 'C:\mydata\data\' (OS errno 2 - No such file or directory)
2019-10-30T18:09:50.289488Z 0 [System] [MY-013169] [Server] c:\mysql\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.17) initializing of server in progress as process 6612
2019-10-30T18:09:50.299500Z 0 [ERROR] [MY-013236] [Server] The designated data directory C:\mydata\data\ is unusable. You can remove all files that the server added to it.
2019-10-30T18:09:50.311848Z 0 [ERROR] [MY-010119] [Server] Aborting
2019-10-30T18:09:50.312759Z 0 [System] [MY-010910] [Server] c:\mysql\bin\mysqld.exe: Shutdown complete (mysqld 8.0.17)  MySQL Community Server - GPL.

c:\mysql\bin>mysql --initialize --console
2019-10-30T18:10:33.410445Z 0 [System] [MY-013169] [Server] c:\mysql\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.17) initializing of server in progress as process 6624
2019-10-30T18:10:40.317886Z 5 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password is generated for root@localhost: z/aJj,Fg6ao
2019-10-30T18:10:42.741825Z 0 [System] [MY-013170] [Server] c:\mysql\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.17) initializing of server has completed

c:\mysql\bin>
```

**Во время инициализации задаётся пароль для пользователя root, его в дальнейшем и нужно будет использовать для входа в mysql!**

После инсталляции Mysql, если вы хотите запустить MySQL вручную, то вам потребуется выполнить следующую последовательность действий:

- в командной строке перейдите в каталог c:\mysql\bin
- введите в строке приглашения:

**mysqld --console** (Параметр --console выведет на экран лог, благодаря которому можно будет отследить ошибки при запуске сервера) Делать это нужно в отдельном окне cmd.

Для начала работы с MySQL в консольном режиме можно выполнить:

**mysql -u root -h localhost -p**

Параметр -u указывает пользователя, который будет входить в систему.

Параметр -h указывает узел сети (localhost, если служба MySQL работает локально).

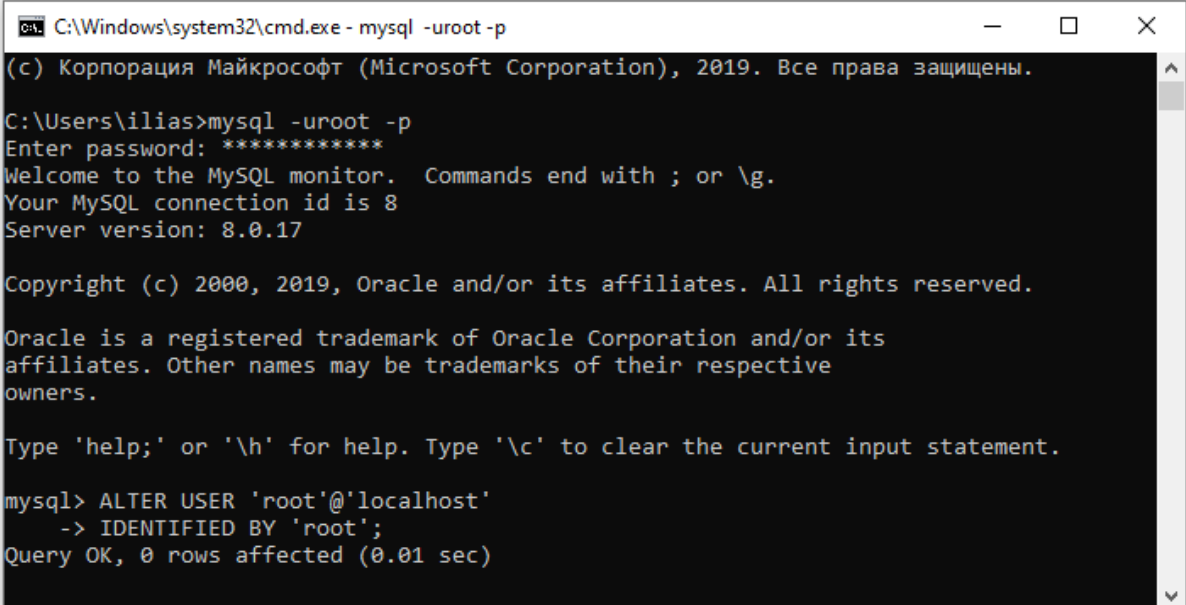
Параметр -p сообщает программе-клиенту mysql, что для доступа к базе данных будет вводиться пароль.

После успешного входа в консоль, можно приступить к администрированию СУБД MySQL.

Далее, для того чтобы вы могли исполнять какие-либо команды необходимо сменить пароль для своего пользователя.

Введите команду:

```
ALTER USER 'root'@'localhost'  
IDENTIFIED BY 'Ваш новый пароль';
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -p  
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.  
  
C:\Users\ilias>mysql -uroot -p  
Enter password: *****  
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 8  
Server version: 8.0.17  
  
Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
  
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its  
affiliates. Other names may be trademarks of their respective  
owners.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost'  
-> IDENTIFIED BY 'root';  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

## Смена пароля

- В результате будет запущен сервер MySQL.
- В новом окне cmd введите **mysql** (Для этого нужно прописать адрес вашего каталога в переменную среды Path. Пример адреса c:\mysql\bin).
- приглашение изменится на приглашение "mysql".
- сервер MySQL, введите в строке чтобы протестировать приглашения "show databases;"

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -p
mysql> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sys |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

mysql>
```

### Тест сервера

Если появится подобный результат, то можно считать, что установка системы MySQL успешно завершена.

- введите "quit" в приглашении mysql.

Так как в данный момент работа закончена, необходимо остановить сервер MySQL. выполните в приглашении следующую команду.

**mysqladmin -u root -pПАРОЛЬ shutdown**

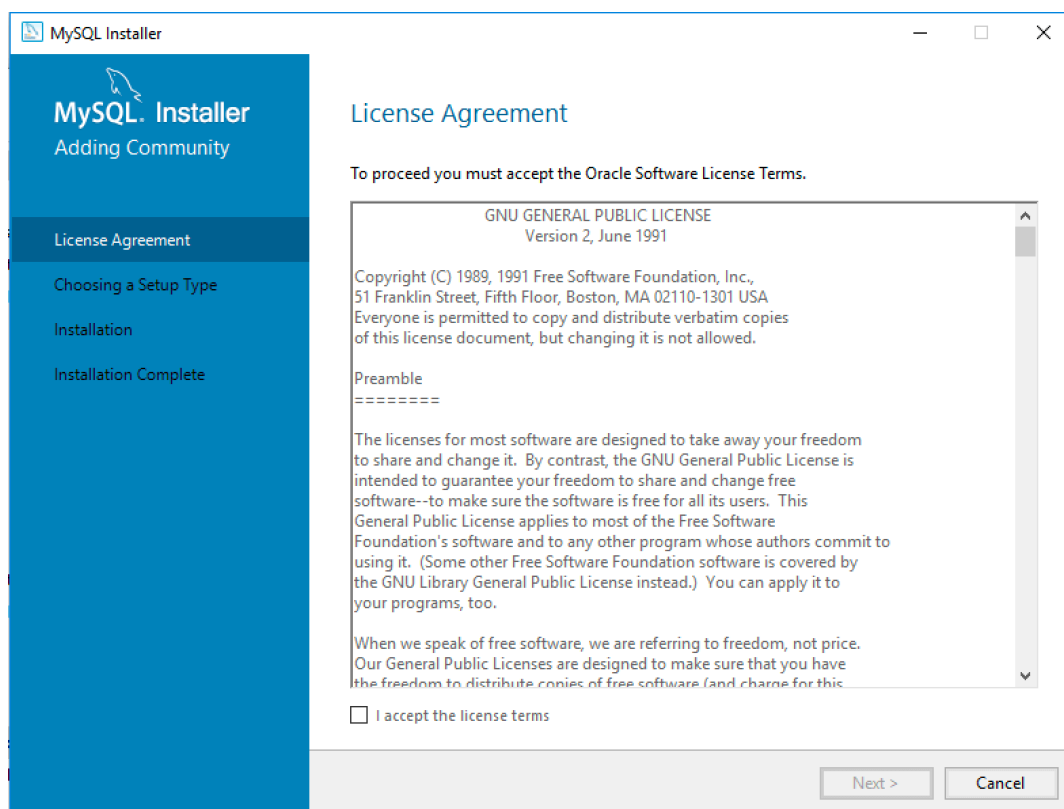
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\ilias>mysqladmin -u root -proot shutdown
mysqladmin: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
C:\Users\ilias>
```

### Остановка работы сервера

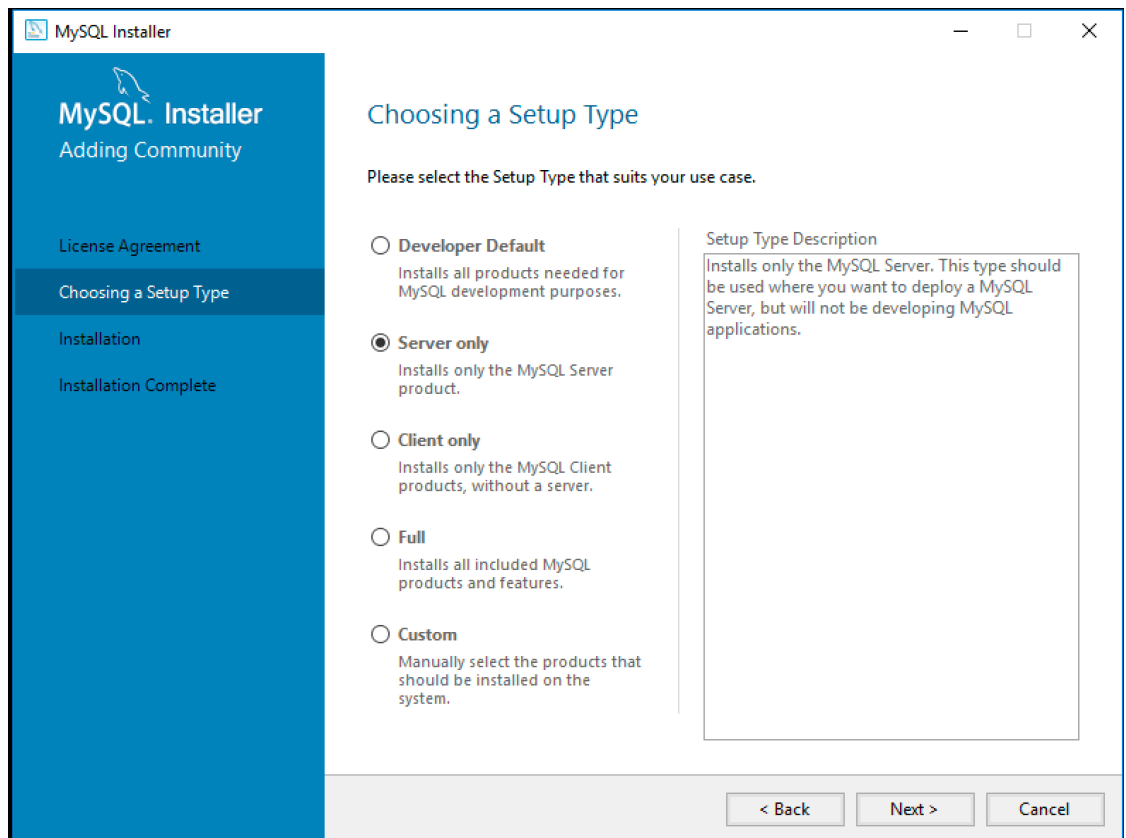
## Вариант 2

Для установки можно использовать автоматический установщик, который необходимо скачать с официального сайта (см. предыдущий пункт).

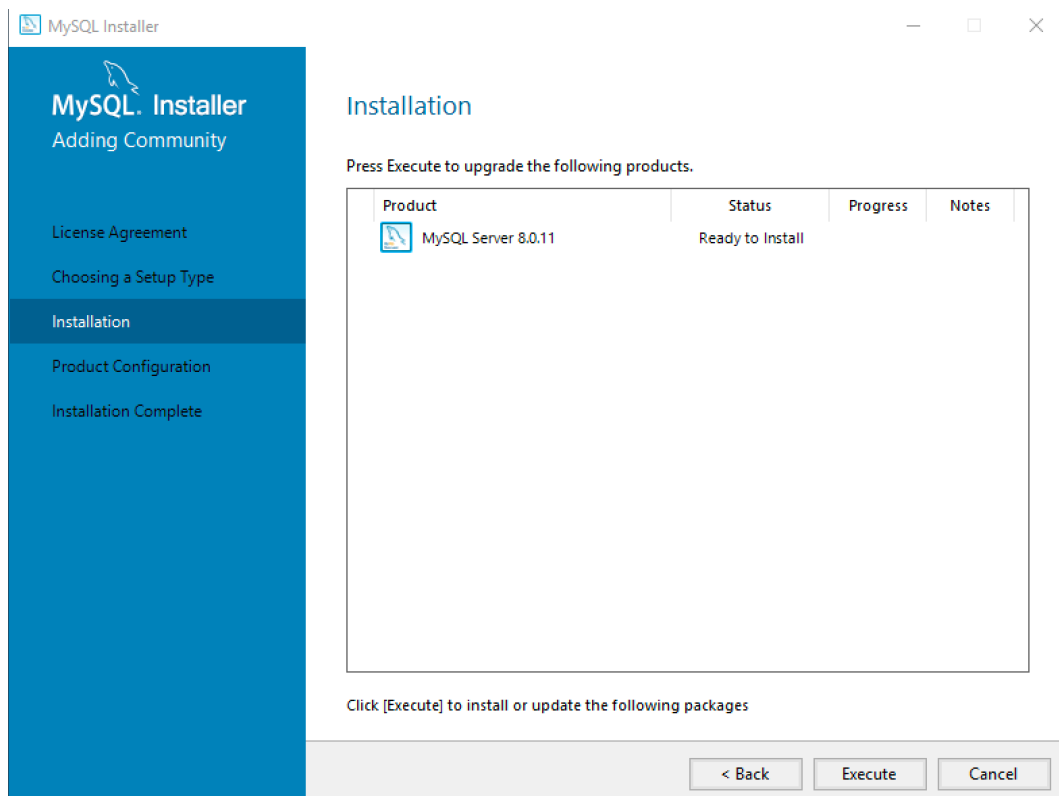
Файл "весит" примерно 400 Мб, и в нем уже есть все необходимое для установки. Дважды нажимаем на исполняемый файл, принимаем условия лицензионного соглашения (галочка) и выбираем Next.



Далее выбираем тип установки, их несколько. В нашем случае мы выбираем установку сервера.



Далее выбираем Execute и ждем завершения установки.



Затем нажимаем **Next** до стадии установки пароля.

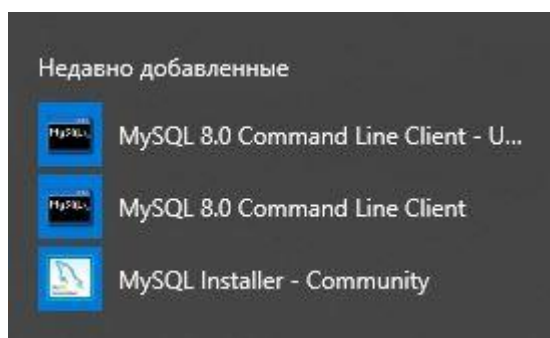
Устанавливаем рутовый пароль для сервера.

Далее оставляем настройки по умолчанию и завершаем установку.

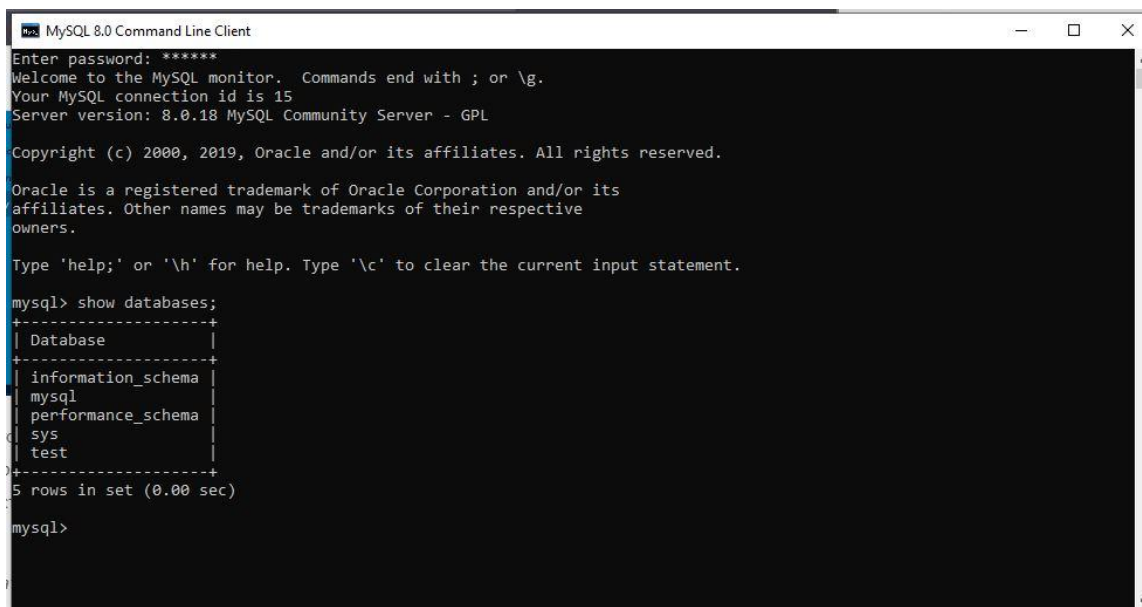


## Запуск MySQL (вариант 2)

Теперь необходимо проверить работоспособность. Для этого необходимо открыть приложение, которое было установлено вместе с сервером - MySQL 8.0 Command Line Client. Необходимо будет ввести рутовый пароль, который был указан вами во время установки и, затем, выполнить команду



Необходимо будет ввести рутовый пароль, который был указан вами во время установки и, затем, выполнить команду **show databases;**

A screenshot of the MySQL 8.0 Command Line Client terminal window. The window title is 'MySQL 8.0 Command Line Client'. The prompt 'Enter password: \*\*\*\*\*' is shown. Below it, the welcome message reads: 'Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g. Your MySQL connection id is 15. Server version: 8.0.18 MySQL Community Server - GPL. Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners. Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.' The user enters 'mysql> show databases;'. The output is a table with one column 'Database' and five rows: 'information\_schema', 'mysql', 'performance\_schema', 'sys', and 'test'. The output is enclosed in a box with '+' and '-' characters. Below the table, it says '5 rows in set (0.00 sec)'. The prompt 'mysql>' is shown at the bottom.

Результатом вы должны увидеть несколько созданных по умолчанию баз данных - mysql, performance\_schema, information\_schema и sys. Для выхода введите команду **exit**.

## 2. Система привилегий в MySQL

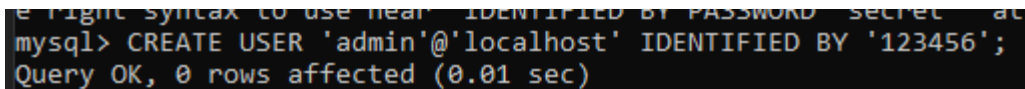
### *Команда CREATE USER*

CREATE USER – создает учетную запись пользователя MySQL. Чтобы использовать эту команду, необходимо иметь глобальные привилегии создания учетных записей CREATE USER или привилегии INSERT для базы данных MySQL.

#### Пример

Создание пользователя admin на узле localhost, который идентифицируется с помощью пароля 123456.

**CREATE USER 'admin'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456';**



```
mysql> CREATE USER 'admin'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456';  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

Любой пользователь может захотеть создать персональную базу данных для собственных экспериментов, но делать это разрешено только пользователю **root**. Он же может создавать учетные записи новых пользователей и предоставлять им необходимые привилегии.

Рассмотрим пример:

**CREATE DATABASE vsearchlogDB;**

**CREATE USER 'vsearch' IDENTIFIED BY 'vsearchpasswd';**

**GRANT ALL**

**ON vsearchlogDB.\* TO 'vsearch';**

Первая инструкция создает базу данных **vsearchlogDB**. Вторая инструкция создает учетную запись пользователя **vsearch** и предоставляет ему доступ к базе данных **vsearchlogDB**.

## *Доступ к системе привилегий MySQL*

Основной функцией системы привилегий MySQL является аутентификация пользователя, который соединяется с узлом и связь этого пользователя с правами на базу данных, такие как SELECT (выборка данных), INSERT (добавление данных), UPDATE (обновление данных) и DELETE (удаление данных). Дополнительная функциональность включает в себя возможность иметь анонимных пользователей, предоставлять им привилегии для специальных MySQL функций и административных операций.

Доступ к системе привилегий MySQL осуществляется через команды:

- CREATE USER
- GRANT
- REVOKE

Ниже перечислены некоторые из привилегий:

- ALL – дает полный доступ ко всей базе данных
- CREATE – пользователям позволяет создавать таблицы
- SELECT – пользователям позволяет делать запросы к таблицам
- INSERT – пользователям позволяет вставлять данные в таблицу
- SHOW DATABASES – разрешается выводить список баз данных
- USAGE – у пользователя нет привилегий
- GRANT OPTION – пользователям разрешается давать привилегии

## *Команда RENAME USER*

RENAME USER – переименовывает учетную запись пользователя MySQL. Чтобы использовать эту команду, необходимо иметь глобальные привилегии создания учетных записей CREATE USER или привилегии UPDATE для базы данных MySQL.

### Пример

Переименование пользователя admin на узле localhost в пользователя superadmin на узле localhost.

**RENAME USER 'admin'@'localhost' TO 'superadmin'@'localhost';**

```
mysql> RENAME USER 'admin'@'localhost' TO 'superadmin'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

### ***Команда DROP USER***

DROP USER – удаляет одну или несколько учетных записей пользователя MySQL и их привилегии. Чтобы использовать эту команду, необходимо иметь глобальные привилегии CREATE USER или DELETE для базы данных MySQL.

#### Пример

Удаление пользователя admin на узле localhost.

**DROP USER 'admin'@'localhost';**

```
mysql> DROP USER 'superadmin'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

### ***Команда SHOW GRANTS***

SHOW GRANTS – показывает список команд, с помощью которых были заданы привилегии пользователям.

#### Пример

Вывод привилегий всех пользователей.

**SHOW GRANTS;**

Вывод привилегий для пользователя admin на узле localhost

**SHOW GRANTS FOR 'admin'@'localhost';**

```
mysql> SHOW GRANTS FOR 'admin'@'localhost';
+-----+
| Grants for admin@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO `admin`@`localhost` |
+-----+
1 row in set (0.01 sec)
```

### ***Команда GRANT***

GRANT – предоставляет привилегии учетной записи пользователя. Привилегиями определяются возможности доступа пользователей к базам данных, таблицам и другим объектам.

Чтобы использовать GRANT, необходимо иметь привилегии, которые будут установлены этой командой (например, если пользователь не имеет

права создания таблицы, то он не сможет использовать команду GRANT для предоставления прав на создание таблиц).

Как правило, администратор базы данных в первую очередь использует команду CREATE USER, чтобы создать учетную запись пользователя, а затем определяет его привилегии и характеристики. Однако, если использовать команду GRANT с не существующей учетной записью пользователя, то запись создастся.

### Пример

Создание пользователя admin на узле localhost, который наделяется привилегиями CREATE, SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE при взаимодействии с базой данных test и идентифицируется с помощью пароля 123456.

```
GRANT  
CREATE, SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE  
ON test.*  
TO 'admin'@'localhost'  
IDENTIFIED BY '123456';
```

```
mysql> GRANT  
-> CREATE, SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE  
-> ON mybase.*  
-> TO 'admin'@'localhost';  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

### ***Команда REVOKE***

REVOKE — позволяет системным администраторам отменять привилегии учетных записей пользователей MySQL.

### Пример

Отмена привилегии INSERT пользователя admin на узле localhost, при взаимодействии с базой данных test.

```
REVOKE INSERT ON test.* FROM 'admin'@'localhost';
```

```
mysql> REVOKE INSERT ON mybase.* FROM 'admin'@'localhost';  
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

## Пример

Отмена всех привилегий пользователя admin на узле localhost.

```
mysql> SHOW GRANTS FOR 'admin'@'localhost';
+-----+
| Grants for admin@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO `admin`@`localhost` |
| GRANT SELECT, UPDATE, DELETE, CREATE ON `mybase`.* TO `admin`@`localhost` |
+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

**REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM**  
**'admin'@'localhost';**

```
mysql> REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM 'admin'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> SHOW GRANTS FOR 'admin'@'localhost';
+-----+
| Grants for admin@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO `admin`@`localhost` |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

### Самостоятельное задание

При выполнении самостоятельной работы делать скриншоты всех выполненных заданий и сохранять команды MySQL в отдельные файлы.

При выполнении работы использовать только латинские символы.

1. Создать нового пользователя (индивидуально).
2. Наделить созданного пользователя привилегиями, необходимыми для дальнейшей работы.
3. Зайти от имени созданного пользователя и создать еще двух пользователей с произвольными именами. Одного пользователя наделить привилегиями, необходимыми только для работы с базой данных test. Второго пользователя наделить всеми привилегиями кроме INSERT для работы с базой данных test. При этом наличие базы данных test не обязательно. Переименовать второго пользователя в пользователя RenamedUser.
4. Отменить все привилегии двух последних созданных пользователей и удалить их.