

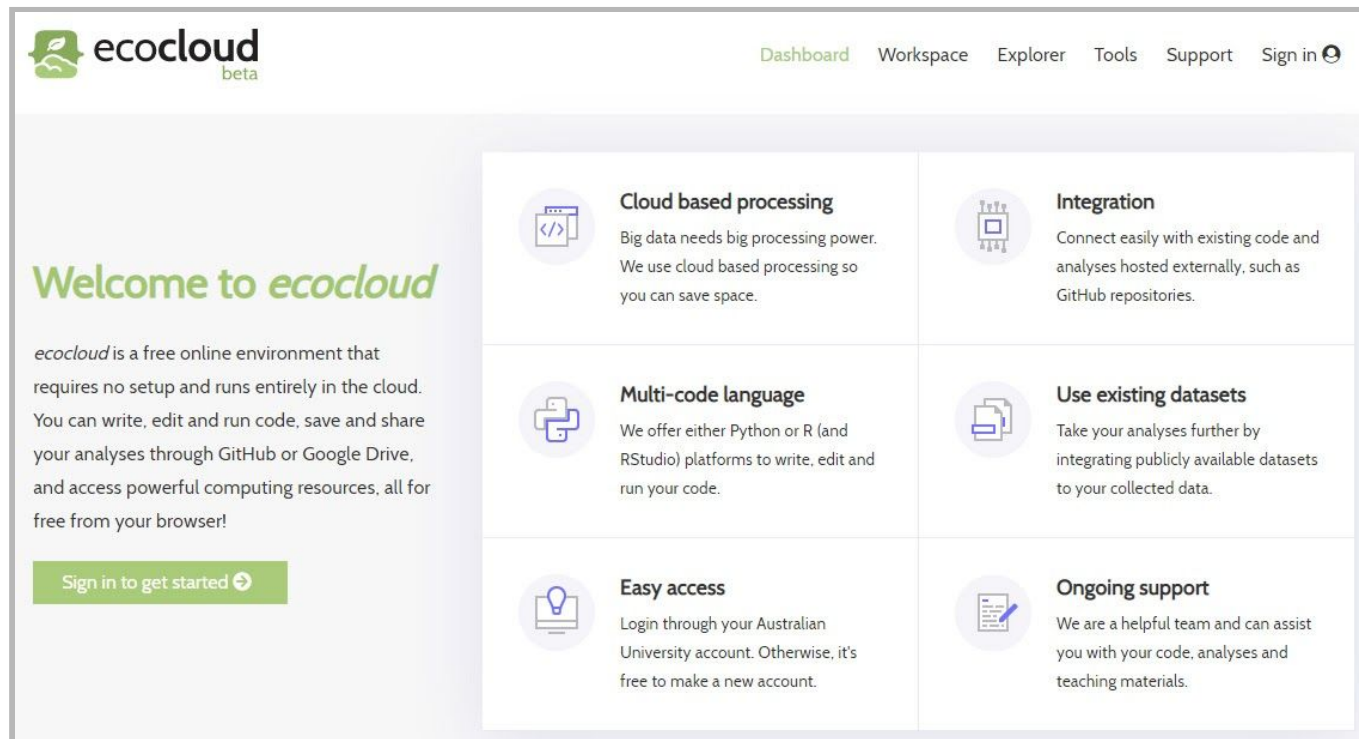
Ecocloud - виртуальная среда для работы с R и Python

Для начала работы потребуется только интернет-браузер. Рекомендуется использовать Google Chrome или Mozilla FireFox. Не рекомендуется Microsoft Internet Explorer, некоторые функции веб-приложений в нем могут не работать, особенно в более ранних версиях.

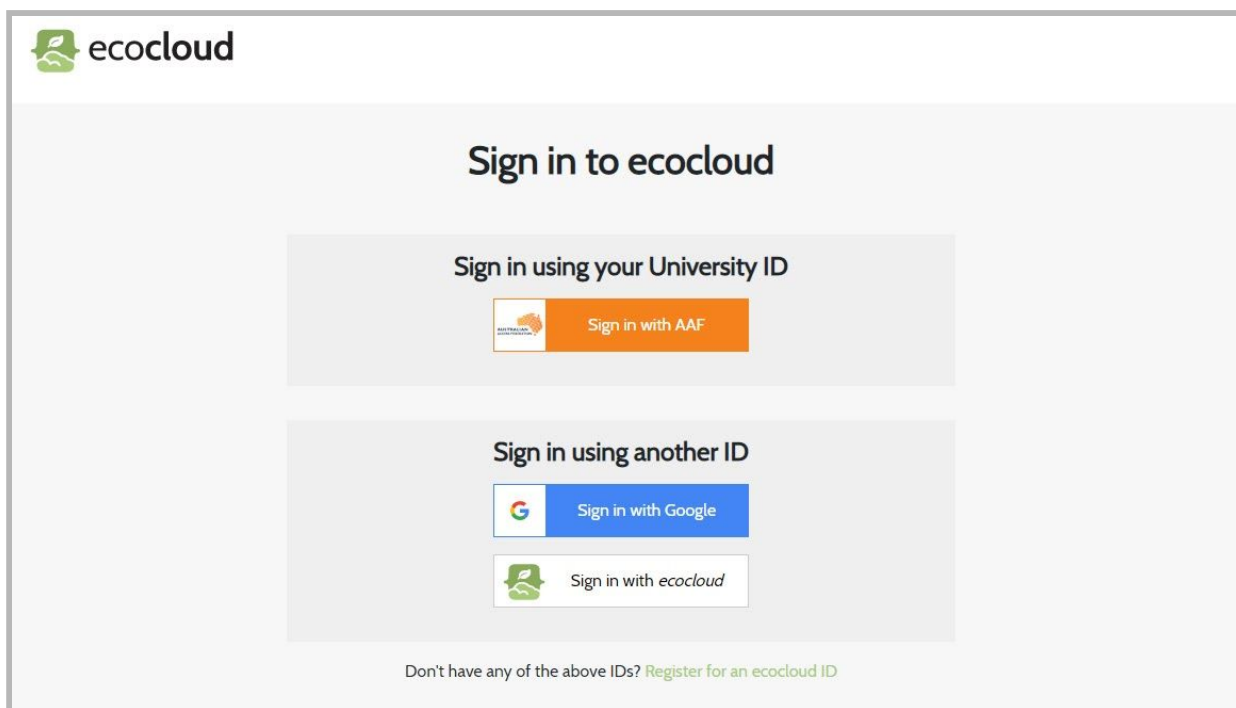
Также может понадобиться:

1. Учетная запись на портале GBIF.
[Краткая инструкция как зарегистрироваться](#) - на сайте GBIF.ru
2. Простой текстовый редактор, например, для просмотра CSV-файлов и небольших правок в них. Рекомендуется использовать [Notepad++](#)
3. Геоинформационная система [QGIS](#) для визуализации и анализа полученных пространственных данных. Желательно установить модули (плагины) веб-картографии AusMap и QuickMapServices.

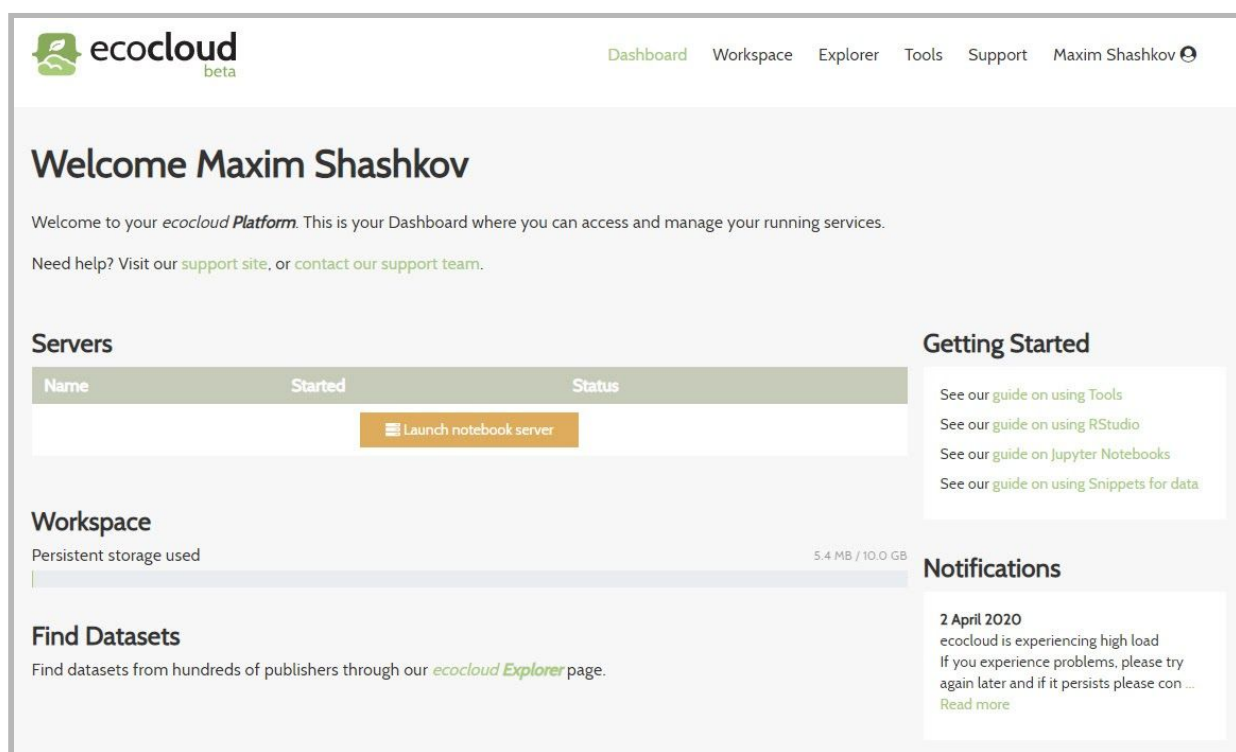
Облачная платформа **ecocloud** находится по адресу <https://ecocloud.org.au> и для того, чтобы начать с ней работать, необходимо авторизоваться или создать учётную запись (зарегистрироваться). Для этого переходим по ссылке **"REGISTER / LOG IN"**, попадаем на страницу с описанием основных функций и особенностей данной системы, далее нажимает кнопку **"Sign in to get started"**



Для входа можно использовать уже существующую учетную запись Google, если таковой у вас нет, то регистрируемся, перейдя по ссылке **"Register for an ecocloud ID"** (более мелким шрифтом на сером фоне под кнопками)



Авторизовавшись, вы попадаете в основное меню. Основные два раздела, с которыми мы будем работать - это **Dashboard** и **Workspace**. Первый (Dashboard) служит для запуска виртуального сервера, при помощи которого будет происходить ваша работа с данными, второй раздел (Workspace) для работы с файлами, содержащими наборы данных и скрипты (программный код), служащий для их обработки.



Раздел **Tools** по большей части дублирует **Dashboard**. В разделе **Support** есть краткие инструкции и руководства по работе с системой. Раздел **Explore** содержит ресурсы, на которых можно получить разнообразные наборы данных.

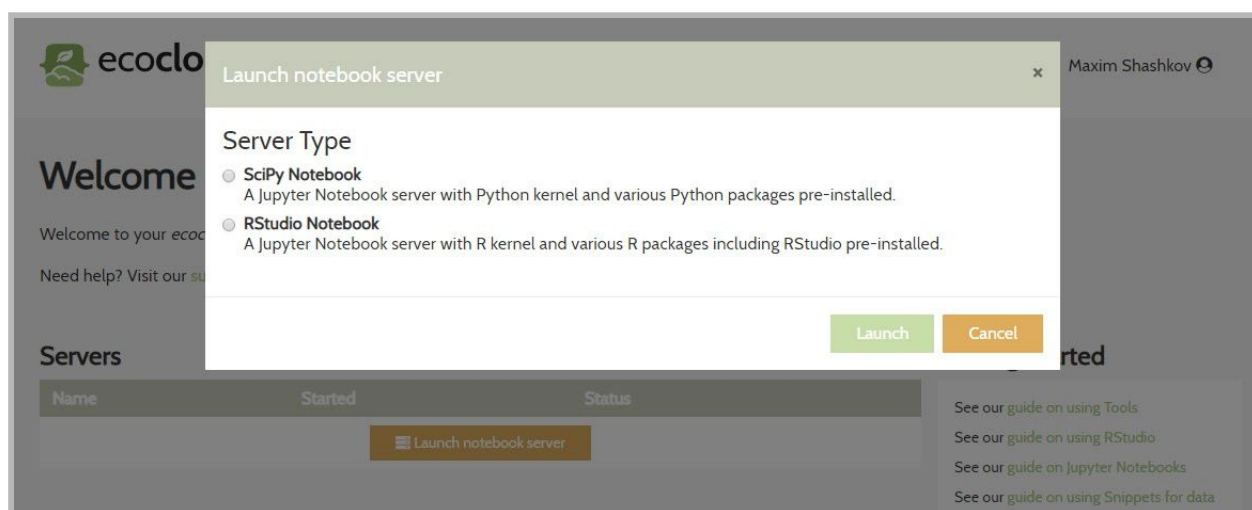
Начнем знакомство с системой **ecocloud** с раздела **Workspace**. По своей сути - это файловый менеджер, при помощи которого вы сможете загружать свои файлы в облако и получать результаты их обработки. Под ваше рабочее пространство отводится 10 Gb дискового пространства, для начала работы этого будет более чем достаточно, так как таблицы и скрипты для их обработки обычно много места не занимают. Для удобства здесь можно создавать директории (папки) как на своём компьютере.

Есть один важный нюанс: непосредственно во время работы со средой **ecocloud** вы будете создавать новые файлы и редактировать уже существующие, **НО** все новые файлы и изменения в уже существующих файлах будут существовать только во время текущего сеанса работы с системой. Чтобы сохранить результаты, важные файлы надо загрузить на свой компьютер, а затем отправить в свой аккаунт через **Workspace**. Немного непривычно может быть на первый взгляд, но такая система позволит вам избежать накопления множества временных файлов и неактуальных версий файлов.

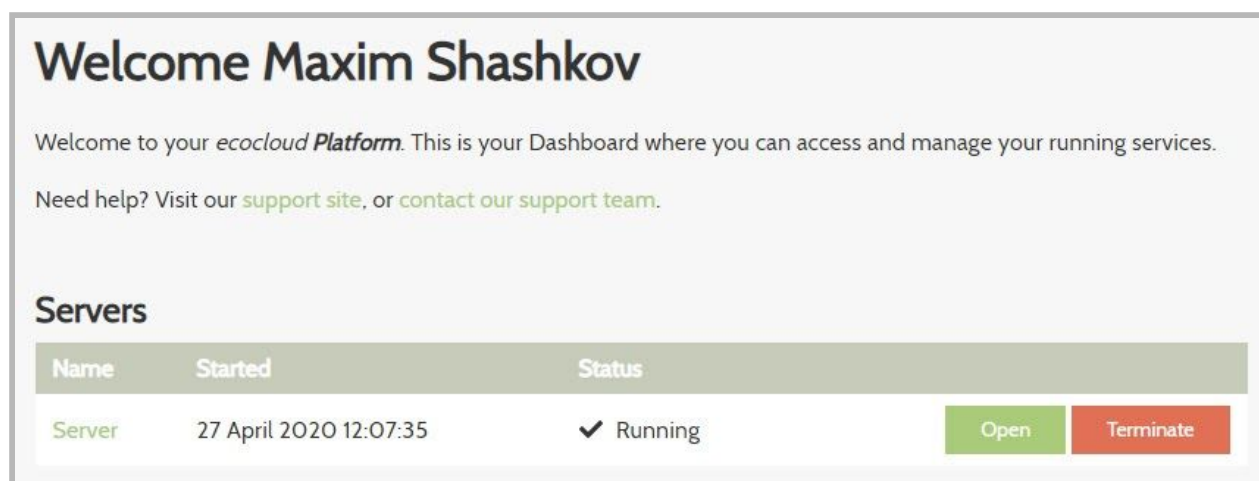
Теперь перейдём в раздел **Dashboard**. Есть два ключевых момента в работе системы **ecocloud**, первый - во время сеанса работы для вас запускается небольшой виртуальный сервер, имеющий все необходимые настройки для работы со статистическим пакетом **R** или языком программирования **Python**. Это избавляет от необходимости устанавливать на свой компьютер и настраивать дополнительное ПО.

Второй ключевой момент - программные код организован в виде специального формата [Jupyter Notebook](#) или "блокнот Jupyter", в котором код чередуются с подробными пояснениями и комментариями, при этом отдельные блоки можно запускать отдельно друг от друга, последовательно или в произвольном порядке и сразу же видеть результат их выполнения. Подобный подход очень эффективен для обучения, совместной разработки, оформления интерактивных отчётов. Файлы с вычислительными блокнотами имеют расширение *.ipynb.

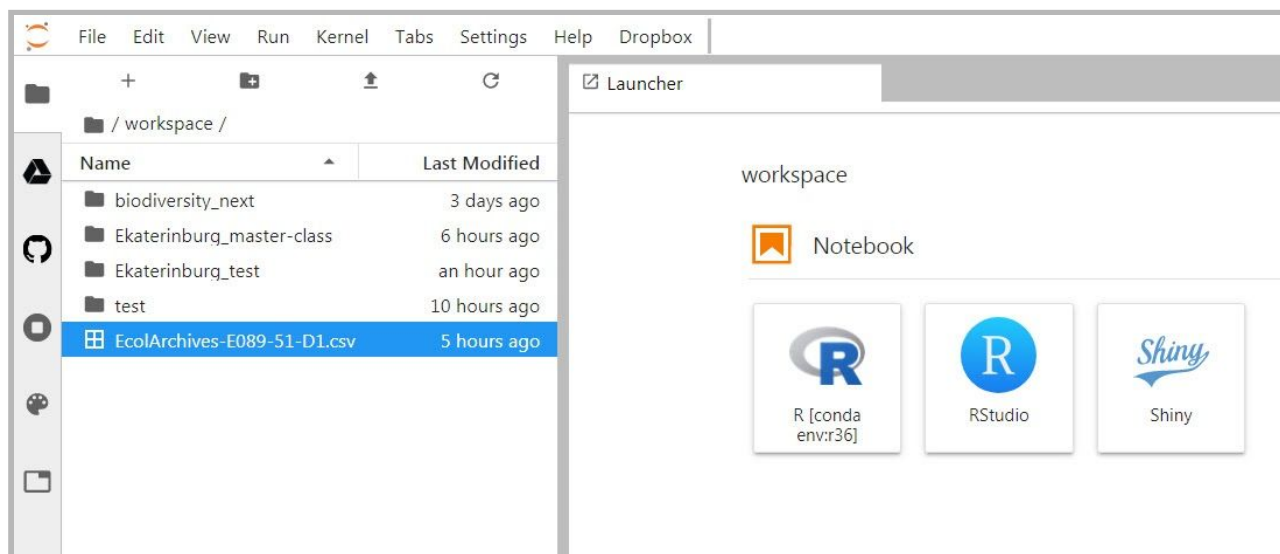
Итак, запустим сервер - кнопка "**Launch notebook server**". В **ecocloud** есть два варианта запуска виртуального сервера: для статистического пакета **R** и для языка программирования **Python**, одновременно можно запустить только один вариант, для первого занятия выбирает **RStudio Notebook**



После того, как сервер с заданной конфигурацией будет запущен, он появится под заголовком "**Servers**". Чтобы начать с ним работу нажмите кнопку "**Open**".



Чтобы создать новый блокнот надо нажать кнопку "**R [conda env: r36]**", но также можно найти и открыть уже существующий блокнот, при этом не только из своего рабочего пространства, но и из внешних ресурсов. Для этого в левой части окна есть небольшая панель инструментов (вертикальный ряд значков).



Назначение кнопок боковой панели инструментов, по порядку:

File Browser - доступ к вашему рабочему пространству с файлами. Важно помнить, что все новые файлы и новые версии уже имеющихся существуют только во время работы виртуального сервера (такие файлы отмечены зеленой точкой слева от названия). Поэтому все результаты, которые вы хотите сохранить надо загрузить на свой компьютер, а затем добавить через раздел *Workspace*.

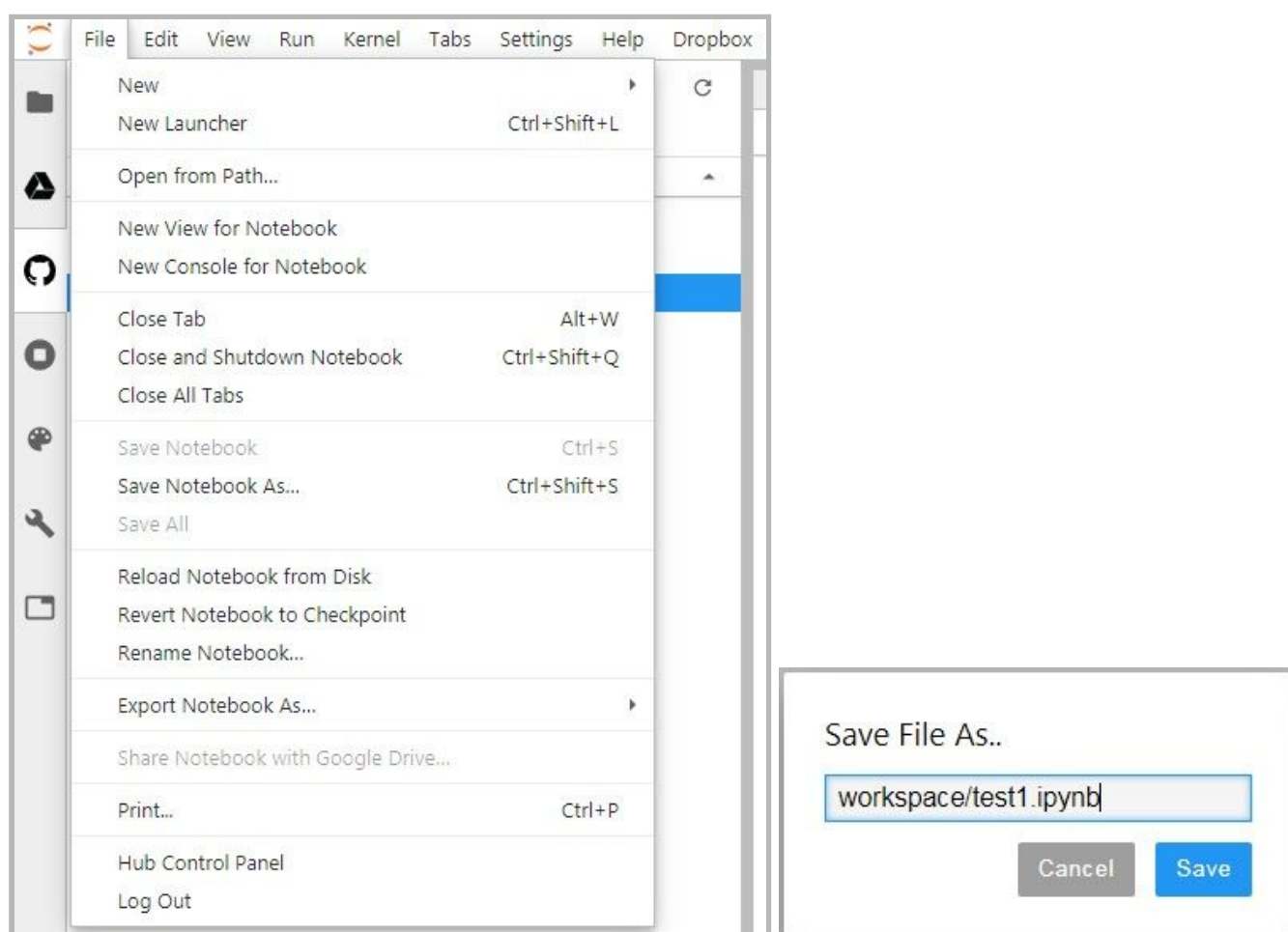
Google Drive - здесь вы можете подключить своё файловое хранилище на Google и брать нужные файлы оттуда. Файлы в процессе работы можно редактировать, но их также необходимо сохранять на локальном компьютере, так как возможность изменять что-то на диске Google через интерфейс **ecocloud** не реализована.

Browse GitHub - доступ к крупнейшему репозиторию IT-проектов. Здесь можно найти множество вычислительных блокнотов и учебных курсов на их основе, но большинство из них будет на английском языке. В начале здесь будет ссылка на учебные примеры от разработчиков сервиса "[ausecocloud/training](https://github.com/ausecocloud/training)". Чтобы получить доступ к определенному проекту надо ввести его адрес в виде "пользователь/проект", например, материалы нашего курса находятся здесь: "**MaxCarabus/SDMworkshop**". Ссылку надо вводить в адресной строке панели инструментов. Файл для с блокнотом для первого занятия называется "**Lesson_1.ipynb**"

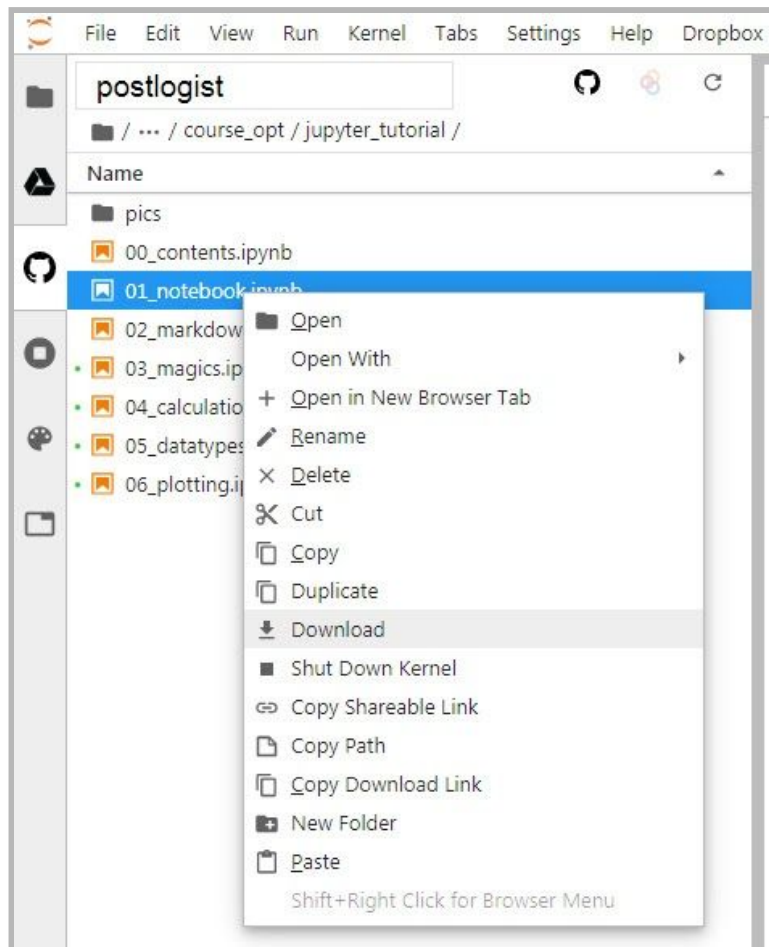
Файлы, полученные с **GitHub**, можно редактировать, но чтобы сохранить изменения, его надо сохранить в своём рабочем пространстве как временный файл (первый вариант) или через локальный компьютер на . Если собираетесь редактировать этот файл, то его надо сохранить в своём рабочем пространстве как временный файл или постоянный, через диск локального компьютера.

В первом случае через основное меню **File -> Save Notebook As ...**

и в появившемся небольшом окне указываем путь и имя файла в своём рабочем пространстве:

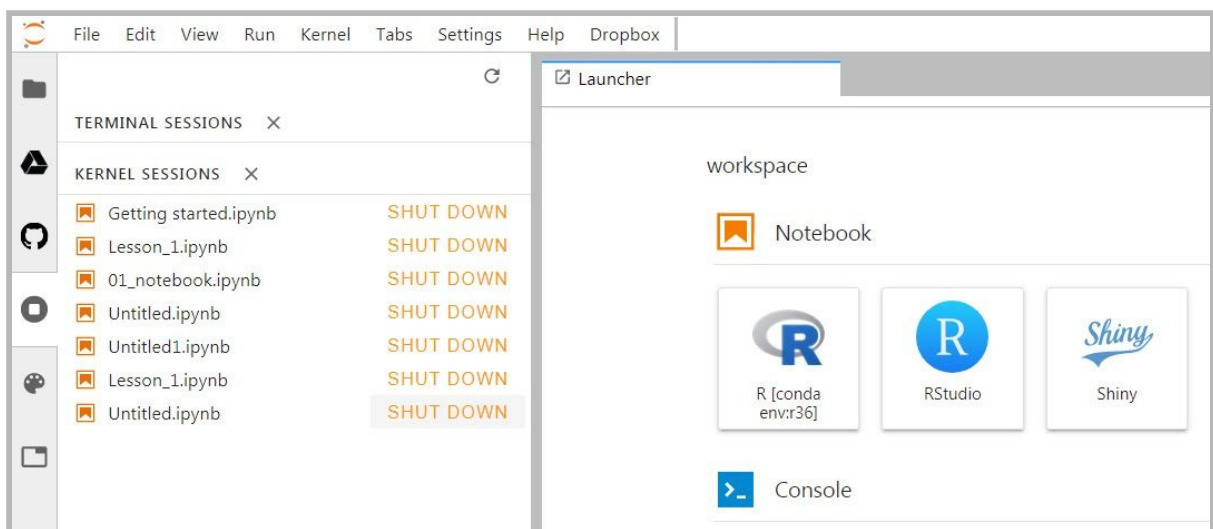


Чтобы сохранить файл на свой компьютер, выберите команду "**Download**" из контекстного меню, затем его можно отправить в своё рабочее пространство через раздел **Workspace**.



Для работы с каждым блокнотом виртуальный сервер запускает отдельное "ядро" (kernel) - это "движок", который по вашей команде выполняет отдельные ячейки вычислительного блокнота и хранит результаты (переменные).

Следующий инструмент **Running Terminals and Kernels** показывает вкладки с запущенными блокнотами. Как понимаете, можно запускать сразу несколько блокнотов и чтобы перейти к нужному, надо нажать на его название. Если блокнот сейчас не нужен, его можно закрыть, нажав на надпись "SHUT DOWN".



Инструмент **"Commands"** открывает вкладку со всеми командами, которые используются в сервисе Jupyter.

Инструмент **"Open Tabs"** показывает список открытых вкладок.

После того, как вы запустили виртуальный сервер, он будет работать даже если вы выйдете из своей учётной записи. Это позволяет вернуться через какое-то время к вычислениям в открытых блокнотах, но надо иметь в виду, что запущенный виртуальный сервер имеет ограничение по времени работы и через 24 часа будет остановлен и все файлы созданные в процессе сеанса работы будут потеряны. Поэтому своевременно сохраняйте результаты вычислений и актуальные версии блокнотов на диск своего компьютера.

В **GitHub** есть репозиторий проекта Jupyter. В котором есть [большой список ресурсов](#) с вычислительными блокнотами по самой разнообразной тематике.

На видео-хостинге YouTube есть две небольших видео-ролика рассказывающие об [основах вычислений в Jupyter notebook](#) и также [редактировании блокнотов](#). При желании, можно использовать эти материалы для самостоятельного освоения.

*старший научный сотрудник
Института математических проблем биологии -
филиала Института прикладной математики им. М.В. Келдыша,
Максим Шашков*

