

в 1,2 раза характерны животным генотипов регал (1141,61±28,336 мкм) и сканбраун соответственно.

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительном влиянии генотипа животного на морфометрические показатели внутренних органов. Полученная информация должна учитываться при разработке способов профилактики заболеваний незаразной этиологии среди американских норок, а также для оптимизации их кормления, что обеспечит получение продукции высокого качества и принесет большую прибыль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смелов, В. А. Питание и некоторые морфологические особенности пищеварительной системы Куньих (Mustelidae): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / В. А. Смелов; Петрозаводск. гос. ун-т им. О. В. Куусинена. – СПб., 1985. – 18 с.
2. Исакова, М. Б. Гистологическая структура печени американской норки различных окрасочных генотипов в период постнатального онтогенеза / М. Б. Исакова, О. В. Распутина // Вестн. НГАУ. – 2017. – № 1(42). – С. 154–159.

УДК 51-7

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРИ ПОМОЩИ JUPYTER NOTEBOOK И GOOGLE COLAB

Н. В. Герасименко, старший преподаватель, БРУ

Резюме – изложена идея обучения студентов математическому моделированию (в физике, технике, экономике и других областях), а также выполнению расчетов в лабораторных практикумах с применением интерактивной вычислительной платформы Jupyter Notebook на примере Google Colab.

Resume – the concept of teaching students methods of mathematical modeling (in physics, engineering, economics and other fields), as well as performing calculations in laboratory by using an interactive computing platform Jupyter Notebook based on Google Colab project is presented.

Математическое моделирование является неотъемлемой частью в процессе обучения студентов многих специальностей, включая физику, экономику, а также все технические специальности. Студенты указанных специальностей в каждом семестре выполняют цикл лабораторных работ, курсовые проекты, многие из них участвуют в студенческих научно-технических конференциях, готовят доклады и презентации, включающие результаты математического моделирования, обработки результатов экспериментов. В процессе проведения занятий преподаватели также часто обращаются к средствам компьютерных вычислений и визуализации.

Важным элементом организации учебного процесса в рассматриваемом случае является наличие унифицированного программного обеспечения для моделирования и визуализации, позволяющего студентам работать как в учебных аудиториях, так и дома, включая удаленную совместную работу над проектами. Этими возможностями обладает набирающая популярность интерактивная вычислительная платформа Jupyter Notebook, представляющая собой веб-ресурс (локальный или удаленный) с ядром Python, сочетающий в себе функции заметок, интерактивного интерпретатора языка Python и способа визуализации результатов математического моделирования и обработки данных. Jupyter Notebook, как и Python, – свободное программное обеспечение, не требующее приобретения лицензии. Работу в Jupyter Notebook можно организовать на локальной машине, прямо в браузере (что по умолчанию доступно после установки Anaconda) или, например, при помощи популярного редактора исходного кода VS Code. Тем не менее широкие возможности совместной работы над проектами, а также бесплатный доступ к облачным вычислениям предоставляет Google в рамках проекта Colaboratory.

Как и всякая система, основанная на Jupyter Notebook, Google Colab (рисунок 1) работает непосредственно в браузере, на любом устройстве, имеющем доступ в интернет и для использования требует лишь наличия учетной записи.

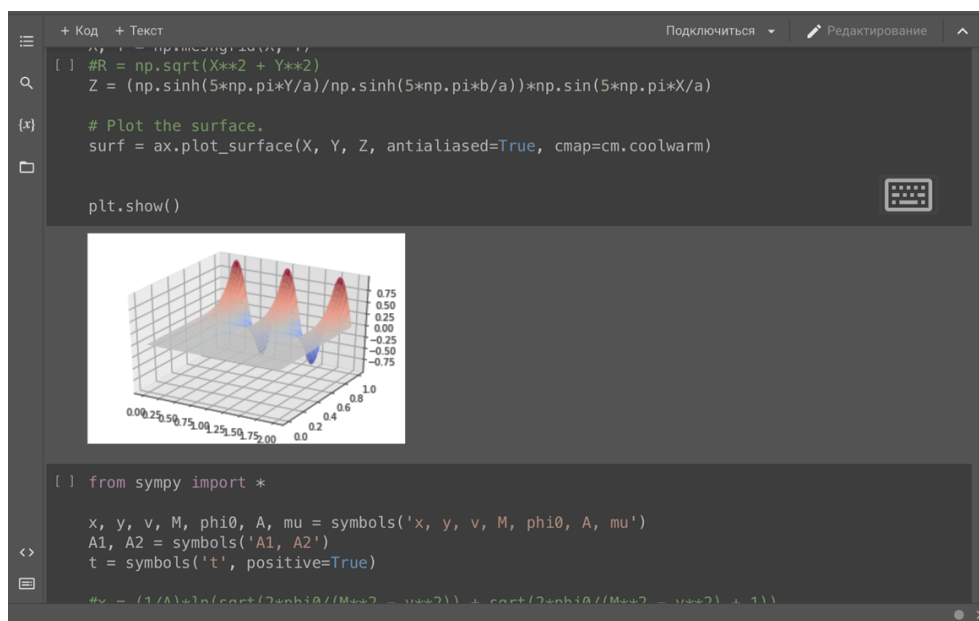


Рисунок 1 – Jupyter Notebook в Google Colab с результатами вычислений

В рамках такого подхода преподаватель может организовать процесс обучения, в котором вычисления с пояснениями даются вначале на лекционных и практических занятиях, затем, в рамках совместной работы, студенты могут выполнять домашние задания или работать самостоятельно в аудитории. Удаленные вычисления не требуют мощных компьютеров,

а написанный код без труда может быть экспортирован из Colab и запущен в интерпретаторе Python в любой системе. Удачными примерами использования платформы Colab могут быть проверка расчетных работ и проверка хода выполнения расчетной части курсовой работы (проекта).

Автор успешно использует платформу Jupyter Notebook в преподавании дисциплин, связанных с моделированием электромагнитных, тепловых и акустических полей. Студентами хорошо воспринимаются демонстрация анимаций аналитических решений волнового уравнения, поведения рядов Фурье при увеличении числа слагаемых, визуализация решений уравнения теплопроводности, а также всевозможные демонстрации, связанные с численным моделированием нелинейных физических процессов. Отдельно следует упомянуть обширные возможности платформы в научно-исследовательской деятельности, упрощающие подготовку материалов к публикации.

УДК 001.89-053.81-057.875:[378.4:61](083.94)(476.6)

**ШКОЛА МОЛОДОГО УЧЕНОГО ГрГМУ –
ОБУЧАЮЩИЙ ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ**

А. В. Глуткин, председатель СМУ, канд. мед. наук, доцент, ГрГМУ

Резюме – в работе приведен опыт организации «Школы молодого ученого» на базе Гродненского государственного медицинского университета (ГрГМУ). Школа представляет собой ежемесячные онлайн занятия по разным направлениям (патентно-информационный поиск, написание научной статьи и др.). В Школе обучаются как молодые ученые, так и студенты, представители как Беларуси, так и России.

Resume – the paper presents the experience of organizing a “School of a young scientist” on the basis of the Grodno State Medical University (GrSMU). The school consists of monthly online classes in various areas (patent and information search, writing a scientific article, and others.). The School trains both young scientists and students, representatives of both Belarus and Russia.

Введение. Традиционный формат научного обучения студентов в университетах, а также подготовка высококвалифицированных научных кадров для системы высшего образования и исследовательских институтов в последние годы находятся в процессе модернизации [1].

Приобщение студентов к научно-исследовательской деятельности является одной из основных задач современного высшего образования. Однако решая данную проблему, преподаватели и студенты высших медицинских учебных заведений в настоящее время испытывают ряд проблем: недостаточная осведомленность студентов в аспектах написания научных работ и возможностях, которые открываются перед ними на различных