

Таким образом, наличие положительной динамики учебных достижений при изучении математики у студентов экспериментальной группы, более высокий уровень эффективности их учебной деятельности, а также существенные отличия этих показателей от соответствующих показателей студентов контрольной группы позволяет нам сделать вывод о целесообразности использования предложенного алгоритма действий с целью стимулирования эффективности учебной деятельности студентов при изучении математики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление эффективностью учебной деятельности студентов / Т. Н. Канашевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2019. – 228 с.

УДК 004.42:519.6.37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ JUPYTER NOTEBOOK В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

А. Г. КОЗЛОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Интерактивная среда Jupyter Notebook (JN) предназначена для работы с текстом, данными и программным кодом. Основной рабочей единицей является рабочий лист, состоящий из секций, каждая из которых может содержать фрагменты текста, HTML, LaTeX, Markdown, код языка программирования, а также графики, таблицы, диаграммы. Система обладает простым интуитивно понятным интерфейсом и работает в любом современном браузере.

Использование JN объясняется преимуществом и доступностью программного обеспечения с открытым исходным кодом, а также возможностью применения его во многих областях: в машинном обучении, Data Science, в образовательной сфере.

Среда разработки JN востребована там, где требуется визуализировать данные, построить графики, таблицы, подготовить анимацию, обеспечить интерактивное взаимодействие пользователей (связка «преподаватель-студент», групповая и индивидуальная работа).

Перечисленные свойства JN не только позволяют интегрировать его в учебный процесс, но и органично дополняют лекционные и практические занятия по математическим дисциплинам, методику подачи учебного материала. Интерактивность приложения дает возможность выстроить инту-

итивное понимание предметной области. Использование системы JN стимулирует вовлеченность и интерес студентов к процессу обучения, способствует его совершенствованию и интенсификации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Носко, М. М.** Создание веб-приложения для работы с файлами Jupyter Notebook в рамках учебного процесса [Электронный ресурс] / М. М. Носко // Научные записки молодых исследователей. – 2018. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-veb-prilozheniya-dlya-raboty-s-faylami-jupyter-notebook-v-ramkah-uchebnogo-protssessa>. – Дата доступа: 29.01.2020.

2. **Ижванов, Ю. Л.** SNaaS инструментарий в научных исследованиях и образовании [Электронный ресурс] / Ю. Л. Ижванов // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2017. – № 4 (4). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/snaas-instrumentariy-v-nauchnyh-issledovaniyah-i-obrazovanii-1>. – Дата доступа: 29.01.2020.

УДК 378.147-056.45

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАД ПО ФИЗИКЕ КАК ИНДИКАТОР ПРОБЛЕМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Б. Г. КРЕМИНСКИЙ

Институт модернизации содержания образования
Киев, Украина

Украина объявила у себя 2020 год годом математики. С одной стороны, это обнадеживает, но огорчает то, что толчком к этому послужили удручающие результаты международного авторитетного исследования PISA. Результаты украинских школьников по математике, опубликованные в последнем отчёте, были образно охарактеризованы как PISA-шок. Но предметом нашего анализа, опосредовано имеющего цели, немного сходные с целями таких масштабных исследований, как PISA и TIMSS, являются официальные и неофициальные достижения и результаты украинских школьников, которые они показывают на всеукраинских и международных олимпиадах по физике.

Эти результаты мы считаем весьма показательными и информативными, во-первых, потому что успешное освоение современной физической науки немислимо без фундаментальных математических знаний. Во-

