На современном этапе развития общества все большую роль начинают играть информационные технологии (ИТ), опосредующие и формирующие взаимодействие людей, получение и обмен информации. В научной литературе выделяются основные характеристики информационных технологий, среди которых можно отметить следующие и передачу информации в короткие сроки в разные точки – хранение большого количества информации, ее передача на любое расстояние в ограниченные сроки, возможность интерактивных коммуникаций и интеграции с другими программными продуктами.

Сфера науки и образования подверглась существенному внедрению информационных технологий в процесс своей деятельности. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) стало повсеместной практикой как в школах, так и в высших учебных заведениях. Персональные компьютеры, интерактивные доски, онлайн обучение являются элементами общей, единой, глобальной сети. Информационные технологии в науке и образовании способствуют автоматизации и эффективности учебно-познавательного процесса благодаря ускорению в обработке и передаче информации, реализации трудоемких задач.

Можно найти также ряд сходств в области научной деятельности и образовании, автоматизация которых посредством использования новых информационных технологий значительно ускоряет процесс образования. За последнее время количество научной и образовательной информации значительно увеличилось в объемах. Хранение подобной информации в бумажном варианте представляется трудной задачей, а также экологически небезопасно, в то время как информационные технологии представляют собой удобный способ, сокращающий затраты природных ресурсов и способствующий удобству хранения научно-образовательной информации. Сбор и обработка информации, больших массивов данных благодаря информационным технологиям также автоматизируется, чему способствуют поисковые программы Интернета, новейшие разработанные программные пакеты для обработки информации, базы данных в библиотеках и многие другие информационные технологии, сокращающие трудоемкость работы с информацией как для гуманитарных, так и для технических специальностей. При подготовке научных работ в области естественных наук нет необходимости производить расчеты вручную, математические, химические и иные формулы, содержащие в себе несколько этапов вычислений, решаются значительно быстрее благодаря инженерно-техническим программам, а также благодаря использованию специализированных информационных редакторов (MathCad). Визуализирование научных данных возможно благодаря графическим редакторам, среди которых можно отметить CorelDRAW, математическое моделирование реализуется посредством программы AutoCAD, передача образовательных документов упрощается благодаря использованию принтеров, сканеров, а в редакции документов и фотоизображений, а также в их распознавании активно применяется пакет программ Adobe, где лидерами в использовании выступают FineReader и Adobe Photoshop.

Постоянно возрастающие объемы научной и технической информации находятся в свободном доступе. Однако необходимы образование и профессиональная подготовка, чтобы знать, как получить доступ к этой информации и как эффективно ее использовать, чтобы реализовать потенциальные выгоды, которые она может дать, в интересах всего общества в целом.

В то же время, ИТ необходимы для самих научных исследований: они дают возможность ученым выполнять фундаментальные и прикладные исследования, осуществлять сотрудничество и формировать научные международные консорциумы, проводить эксперименты, сопоставлять данные, координировать лабораторную деятельность и обмениваться результатами с коллегами и общественностью. Информационный, цифровой мир – это одновременно и результат научной деятельности и основной фактор для дальнейшей научно-исследовательской и образовательной деятельности. Информационные технологии во многом определяют то, каким будут дальнейшие знания о мире, как они будут создаваться и использоваться10.

В научной деятельности информационные технологии способствуют ускорению одновременно теоретических разработок и прикладных исследований. В теоретическом аспекте информационные технологии необходимы для:
- Анализа данных и математических расчетов, составления электронных таблиц (Excel, Statistica, SPSS);
- Графического моделирования;
- Автоматизированный перевод (PROMT);
- Распознавание текста;
- Системы принятия решений.

На этапе обработки результатов научных исследований наибольшее применением находят программные средства, обеспечивающие выполнение математических расчетов с использованием теории вероятности, теории ошибок, математической̆ статистики, векторного и растрового анализа изображений, значительно упрощая процесс исследования и делая его результаты более точными и наглядно представленными в виде диаграмм, инфографики и прочих средств.

Обработка научно-исследовательской информации, которая чаще всего представляется в табличной форме, также весьма эффективно выполняется с использованием табличных процессоров. Электронные таблицы применяются на всех этапах исследования.

Публичное представление проделанной работы является неотъемлимой частью процесса обучения, чему способствуют выступления с докладами и сообщениями. Информационные технологии помогают подготовить иллюстративный материал, а также качественно улучшить как процесс, так и результат подготовки. Переоценить новые информационно-техничекие возможности в образовательном процессе невозможно.

Обучающемуся выделяется ключевая роль в образовательно-познавательном процессе, в то время как задачей образования является освоение необходимой информации по исследуемой дисциплине, предмету подготовки. Однако необходимо не только предоставить информацию, но и обеспечить ее запоминание и выработать навык использования полученного материала в повседневной практике, чему существенно способствуют информационные технологии. К двум основным способом получения знания относятся декларативный и процедурный. В первом случае используются компьютерные учебники, тесты, контролирующие программы, учебные аудиоматериалы и видеоролики, во втором случае – имитационные модели, игровые программы для обучающихся.

Для преподавателей ИТ в образовании могут быть применимы для решения вопросов подготовки лекционного материала, электронных учебников, создания информационно-методического обеспечения по изучаемым курсам, подготовки демонстрационных средств поддержки проведения занятий, автоматизации проверки знаний обучаемых.