

УДК 378.4:004

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

М.А. ШЕЛАМОВА, Н.И. ИНСАРОВА, В.А. МАНСУРОВ
 УО «Белорусский государственный медицинский университет»
 пр. Дзержинского, д. 83, г. Минск, 220116, Республика Беларусь

Аннотация. Рассматривается использование информационных технологий в организации учебно-исследовательской работы студентов медицинского вуза (опыт кафедры медицинской и биологической физики БГМУ).

Ключевые слова: информационные технологии, научная работа, студент, исследования.

Abstract. The application of information technology in the organization of educational and research work of students has been considered (The experience of the Department of Medical and Biological Physics BSMU).

Keywords: information technology, scientific work, student, research.

Введение

Успешное развитие медицинской науки и внедрение ее результатов в медицинскую практику зависит, прежде всего, от знаний и умений специалистов, выпускаемых медицинским вузом. Нет сомнения в том, что научно-исследовательская работа студентов является одним из важнейших средств повышения качества их профессиональной подготовки.

Она способствует освоению ими методов и методик научно-исследовательской работы проводимой самостоятельно, развитию познавательных наклонностей; осуществляет практическую подготовку студентов к самостоятельной работе со специальной литературой; создает условия для приобретения и закрепления умений и навыков проведения экспериментальной части разрабатываемой проблемы и углубления теоретических знаний; способствуют отбору наиболее способных, инициативных, склонных к научно-исследовательской деятельности студентов, из которых, в последующем, формируется магистратура вуза [1].

Научно-исследовательская работа студентов на кафедре медицинской и биологической физики БГМУ преследует следующие цели:

- расширить и углубить знания студентов в области медицинской и биологической физики, которая во многом сегодня является основой методов медицинской диагностики, лабораторной и реанимационной техники;
- выработать у них навыки грамотного изложения результатов собственных научных исследований и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты;
- научить использованию информационных технологий при организации и проведении научных исследований, а также при обработке полученных результатов с помощью соответствующей информационно-программной поддержки. Сегодня невозможно представить себе работу в науке без применения информационных технологий, которые делают ее более эффективной.

Реализация последней цели обеспечивается дисциплиной «Информатика в медицине», которая преподается на кафедре.

Результаты и обсуждение

Последовательно рассмотрим этапы использования информационных технологий при выполнении студентом некоторой научной работы.

Для понимания значимости рассматриваемой проблемы молодой ученый обычно шел в библиотеку и там проводил поиск литературы по интересующему вопросу. Зачастую найти статьи или материалы конференций по требуемой тематике в фондах крупных библиотек работа не простая, трудоемкая и не всегда дающая желаемый результат.

Вместе с тем, только изучение имеющейся литературы даёт возможность узнать, какие стороны проблемы уже достаточно изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что неактуально, а какие вопросы представляют научный интерес.

В нашем вузе имеются следующие возможности использования информационных технологий для поиска литературы:

- электронный каталог реальной библиотеки БГМУ;
- сеть Internet с применением браузеров и различных поисковых систем.

Сейчас в глобальной сети Internet доступны многочисленные электронные документы, содержащие информацию о научных достижениях в сфере медицины и фармации.

При работе с литературой в ходе составления библиографии, реферирования, конспектирования, цитирования удобно использовать текстовый редактор MS Word. Именно с его помощью можно автоматизировать все вышеперечисленные операции. Этому обучаются студенты, изучая соответствующий раздел программы дисциплины «Информатика в медицине».

В рамках изучения этой дисциплины студенты углубляют знания практического использования глобальной сети Интернет, научных социальных сетей, электронной почты, поисковых систем. Эти сетевые технологии необходимы молодому ученому для связи со специалистами, работающими в интересующей области с целью узнать об их новых достижениях, для ознакомления с их публикациями.

На данном этапе тема работы и метод исследования определены, обзор уже имеющихся результатов проведен, получены свои экспериментальные данные.

Следующий этап, где без использования информационных технологий не обойтись - обработка больших объемов данных экспериментальных исследований, организованных в базы данных.

В ходе работы студенты используют комплекс средств, предназначенных для создания структуры новой базы данных, наполнения её содержанием, редактирования содержимого и визуализации информации.

Одним из удобных и хорошо разработанных средств обработки и анализа полученной при исследовании информации являются электронные таблицы Excel. Навыки работы с программой Excel (ввод данных, их графическое представление, анализ данных) студенты также получают в курсе дисциплины «Информатика в медицине».

Пакет Excel позволяет вводить и хранить медико-биологическую информацию в традиционном для бумажного носителя табличном виде. Аналитические возможности пакета полностью отвечают потребностям достаточно сложной обработки и анализа материала. Приемы условного форматирования данных позволяют наглядно анализировать многочисленные числовые данные. Excel дает возможность в большом объеме данных находить нужную информацию, определенным образом ее группировать, фильтровать и т.п. [2].

Известно, что графическое представление данных очень важно для их анализа и интерпретации, а широкий спектр предлагаемых в пакете диаграмм позволяет визуализировать как исходные данные, так и результаты их обработки. Диаграммы графически представляют числовые данные, полученные в результате эксперимента. Именно диаграммы являются мощным и популярным инструментом, широко используемым для анализа и сравнения данных, представления их в наглядном виде. Обработывая экспериментальный материал студенты применяют уже известные им по практическим занятиям алгоритмы создания, редактирования и форматирования диаграмм, а так же правила построения графиков, иллюстрирующих зависимость одной величины от другой и наблюдения динамики данных. Часто графики дополняются линиями тренда, которые применяются в задачах прогнозирования. Возможности регрессионного анализа позволяют продолжить линию тренда вперед или назад, экстраполировать её за пределы известных значений и показать возможную тенденцию их изменения. Построение линии скользящего среднего сглаживает случайные флуктуации, а значит позволяет проследить тенденцию изменения данных [3,1].

Для решения задач, связанных с обработкой результатов исследований особенно важно то, что Excel оснащен средствами статистической обработки данных. И хотя этот пакет уступает специализированным статистическим пакетам обработки данных, тем не менее, данный раздел математики представлен в Excel достаточно полно. В него включены основные, наиболее часто используемые статистические процедуры: средства описательной статистики, критерии различия, корреляционные и другие методы, позволяющие проводить необходимый статистический анализ различных, в том числе и медико-биологических типов данных.

В зависимости от поставленной цели исследования, в рамках подготовки научной работы, студенты применяют те или иные возможности статистической обработки данных в программе Excel, а именно:

- получение статистических распределений выборки;
- графическое представление статистических распределений выборок;
- методы описательной статистики;

- оценка параметров генеральной совокупности по её выборке, точечная и интервальная оценки; при этом все расчёты ведутся с помощью формул, Мастера функций и Пакета анализа данных;
- статистические гипотезы и критерии проверки гипотез, правила работы с ними;
- корреляционный анализ данных.

Хотя Excel позволяет реализовать не все используемые на практике статистические методы, однако, знакомство с медицинской литературой показывает, что именно умение решать перечисленные выше задачи необходимы современному врачу прежде всего [1].

И, наконец, завершающая стадия работы – выступление перед коллегами на семинаре или на научной конференции, организуемой университетом. Информационные технологии применяются на данном этапе исследовательской работы для подведения итогов проведенной работы и представления их в соответствующей форме с целью ознакомления с результатами своих исследований научного сообщества БГМУ.

Для выступления на кафедре, семинаре, студенческих научно-практических конференциях студенты в качестве средства представления графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад, отображения основных идей выполненной научной работы используют программу PowerPoint. Презентации PowerPoint незаменимы, т.к. позволяют обозначить ключевые моменты выступления и взаимосвязь между ними, а также во время выступления показать то, что в устной форме объяснить нереально (схемы, фотографии, диаграммы, таблицы, специальные чертежи, формулы). Использование различного рода фотографий, объектов анимации, видеозаписей и элементов оформления увеличивает действие аргументов и слов.

Демонстрация материала научной работы с поддержкой презентации PowerPoint осуществляется с помощью мультимедийного проектора.

Возможности программ интегрированного пакета Office позволяют молодому ученому текст написанного научного доклада из документа Word импортировать в PowerPoint для создания презентации выступления. Студенты так же используют возможности программы Word для подготовки и печати раздаточного и иллюстративного материала своего выступления (слайды с заметками) для участников конференции.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что организация и проведение ни одного современного научного исследования не может обойтись сегодня без применения информационных технологий. Данная статья является обобщением реального опыта работы со студентами, представляющими результаты своих научных исследований на внутривузовские и республиканские конференции.

Можно предположить, что, в будущем, с расширением возможностей компьютера по переработке информации и разработкой нового программного обеспечения, компьютер станет не просто многофункциональным инструментом исследования, но и активным участником теоретической и экспериментальной работы: будет самостоятельно анализировать подготовленные данные для поиска закономерностей, выдвигать гипотезы и делать корректные выводы по ходу исследования на основании предоставленных ему данных.

Список литературы

1. Гельман В.Я., Проблемы преподавания информационно-коммуникационных технологий в медицинском последипломном образовании / В.Я. Гельман, Д.Ю. Белов, С.В. Ланько // Профилактическая и клиническая медицина – 2014. – № 1(50). – С.18-25.
2. Способы организации и обработки медицинских баз данных средствами Excel: учеб.–метод. пособие / М.А. Шеламова, В.А. Жуковская. – Минск: БГМУ, 2015. – 65 с.
3. Организация вычислений и графическое представление медико-биологической информации с использованием программы Excel 2007: учеб.–метод. пособие / М.А. Шеламова, В.А. Жуковская. – Минск: БГМУ, 2012. – 58 с.
4. Основы статистического анализа медико-биологических данных с использованием программы Excel: учеб.–метод. пособие / М.А. Шеламова, Н.И. Инсарова, В.Г. Лещенко. – Минск: БГМУ, 2017. – 92 с.