

нерия, проектирование интегральных схем, анализ загрязнения окружающей среды, распознавание образов, создание лекарственных препаратов и др., требуют для своего анализа сверхпроизводительных ЭВМ. Для решения таких задач студентам в дальнейшем могут понадобиться знания по применению параллельных вычислений в численных алгоритмах. Чтобы применить получаемый в конечном итоге параллельный метод, необходимо выполнить разработку программ для решения сформированного набора подзадач и разместить разработанные программы по процессорам в соответствии с выбранной схемой распределения подзадач. Для проведения вычислений программы запускаются на выполнение, для реализации информационных взаимодействий программы должны иметь в своем распоряжении средства обмена данными.

После разработки параллельных алгоритмов студентам необходимо становить связь между размерностью задачи, количеством задействованных процессов компьютера и скоростью работы алгоритмов. Это позволяет раскрыть их творческий и научный потенциал, привлечь к исследовательской деятельности.

Искусственный интеллект, интеллектуальная обработка информации и распознавание образов являются одними из самых востребованных и весьма актуальных в настоящее время научных направлений. Поэтому в дальнейшем, в процессе преподавания дисциплины “Методы искусственного интеллекта”, данный подход получает свое развитие. Параллельные вычисления достаточно часто применяются для сокращения времени распознавания объектов, прогнозирования событий с помощью нейронной сети, выделению контуров объектов. Несмотря на то, что модель искусственной нейронной сети не требует каких-либо преобразований исходных данных, использование ее на практике приводит как к неприемлемому уровню затрат на обучение нейронной сети, так и к снижению качества распознавания образов. Применение параллельных вычислительных систем позволит существенно ускорить процесс обучения нейронной сети.

**Заключение.** Описанный подход к организации практической части дисциплин “Методы вычислений”, “Вычислительные методы алгебры” и “Методы численного анализа” позволит укрепить межпредметные связи, поскольку при таком подходе углубляются знания по объектно-ориентированному программированию, методам параллельных вычислений.

1. Маркова, Л.В. Формирование профессиональных компетенций у студентов специальности «Прикладная математика» / Л.В. Маркова, Н.Д. Адаменко, О.Г. Казанцева, Е.А. Корчевская // Вестн. Витебск. гос. ун-та. – 2012. – № 1(67). – С. 116–121.
2. Маркова, Л.В. Вычислительные методы алгебры. Практикум: пособие / Л.В. Маркова, Е.А. Корчевская, А.Н. Красоткина. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – 148 с.
3. Маркова, Л.В. Объектная реализация методов вычислительной алгебры / Л.В. Маркова, Е.А. Корчевская, А.Н. Красоткина // Вестн. Витебск. дзярж. ун-та. – 2013. – № 2(74). – С. 18–22.

## **МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В КУРСЕ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ**

*В.Н. Лабовкин  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Важную роль при изучении студентами курса «Основы информационных технологий» на биологическом факультете играют межпредметные связи. Они являются основой для получения новых знаний, формирования навыков и развития умений в своей предметной области.

Современная высшая школа Республики Беларусь предоставляет преподавателю широкие возможности для творчества, свободы выбора, возможного активного поиска оптимальных форм, методов и приемов обучения. Одним из таких подходов является интеграция в обучении, которая позволяет студенту осмыслить связь между изучаемыми предметами.

Предметные программы многих дисциплин, к сожалению, составлены так, что знания студента остаются разрозненными и искусственно расчлененными по предметному признаку. Потребность преодолеть эти противоречия привела к попытке разработать систему интегрированных заданий в курсе «Основы информационных технологий», для биологических специальностей.

Цель работы – выявление взаимосвязи между читаемыми курсами на биологическом факультете и возможности реализации межпредметных связей в курсе «Основы информационных технологий» и выработка предложений о содержании курса «Основы информационных технологий».

**Материал и методы.** Основным материалом по теме данного исследования включает типовую программу по курсу «Основы информационных технологий» для биологических специальностей, личный педагогический опыт автора, ресурсы компьютерной сети Интернет. Для объективного отражения проблематики данного исследования основными методами являются анализ современного программного и информационного обеспечения процесса обучения, описание (личный педагогический опыт автора), обобщение (подведение итогов, выводы).

**Результаты и их обсуждение.** Высокая степень информатизации является характерной чертой современного общества. Подготовка студентов биологов в университете по курсу «Основы информационных технологий» направлена на рассогласование модели подготовки и динамики развития предметной области, на требования современного рынка труда. Выпускники должны уметь работать с современными техническими средствами обработки информации, самостоятельно осваивать новые программные продукты и применять их для решения поставленных задач в своей предметной области, знать особенности их применения в образовании, способы и методы сбора, хранения, передачи и обработки информации.

Межпредметные связи являются отражением в учебном процессе межнаучных связей, что характерно для современного этапа развития науки и техники.

Многие предметы химического, биологического, экологического, географического цикла, изучаемые на биологическом факультете, используют накопленные экспериментальные данные, которые можно использовать при изучении электронных таблиц в курсе «Основы информационных технологий» для получения статистических характеристик выборок и графической интерпретации результатов эксперимента [1].

В качестве примера рассмотрим зависимость высоты сосны от ее возраста.

Возраст сосны, лет	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Высота, м.	3,2	6	9,2	12,4	14,9	17	19,2	21,3	24

Табличный процессор MS Excel позволяет студентам, не владея математическим аппаратом статистики, используя встроенные функции, рассчитать статистические характеристики выборки, построить графическую зависимость высоты от возраста сосны и получить приближенное уравнение этой зависимости

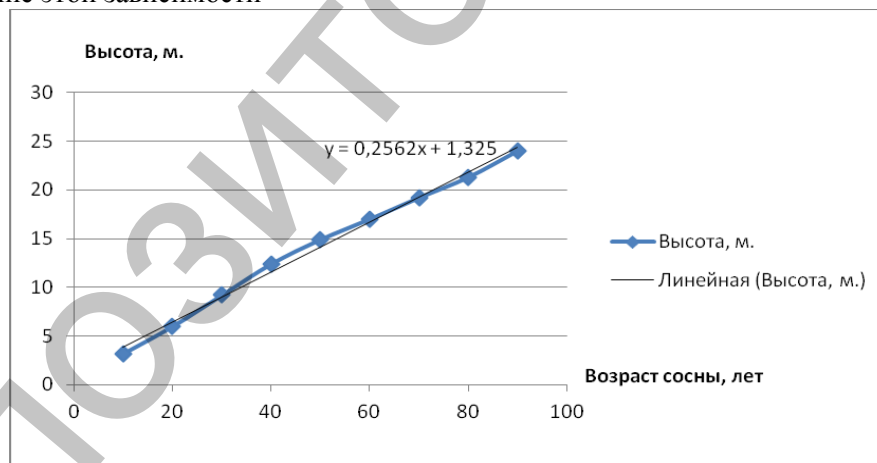


Рис. 1. Зависимость высоты сосны от возраста.

Решение задач моделирования различных биологических явлений и химических процессов позволяет студентам проводить компьютерные эксперименты, которые формируют и развивают навыки проведения самостоятельных научных исследований [2].

Для разработки системы межпредметных заданий лабораторных работ по курсу «Основы информационных технологий» можно предложить следующую схему: выделить в каждом предмете основные виды деятельности, для овладения которыми необходимо использовать информационные технологии; обозначить умения и навыки в области ИТ, которыми должен овладеть студент; подготовить систему задач из данной предметной области и включить их в курс. Очевидно, что для разработки тем лабораторных работ целесообразно привлечь к этой работе преподавателей предметников.

**Заключение.** Реализация в учебном процессе на биологическом факультете межпредметных связей в курсе «Основы информационных технологий» позволяет: расширять творческую инициативу студентов; формировать их познавательные интересы средствами самых различных учебных предметов в их органическом единстве; осуществлять творческое сотрудничество между преподавателем и студентом; решать возникшие задачи в своей предметной области средствами информационных технологий. Использование межпредметных связей активизирует учебный процесс, повышает эффективность обучения, способствует систематизации, глубине и прочности знаний, помогает дать студентам связь информационных технологий с профилирующими предметами.

1. Лабовкин В.Н., Красовская И.А. Математические методы исследований в географии: методические рекомендации. Витебск: Из-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2013.
2. Лабовкин В.Н. Математическое моделирование в курсе «Основы информационных технологий» для студентов биологических специальностей. Материалы XVI (63) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов. Витебск: Из-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2011.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В ЗАДАЧЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ**

*В.В. Новый, А.А. Чиркина  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Составление расписания занятий учебного заведения является сложным и трудоёмким процессом, требующим для получения качественного результата учёта большого количества различных факторов: данных понедельного планирования учебных дисциплин для различных специальностей, ограничений по количеству часов учебной нагрузки в неделю на обучающегося, требований к наличию аудиторного фонда и специализированных лабораторий, занятости профессорско-преподавательского состава и ряда других. Ввиду перечисленных особенностей этот вид работ трудно формализуем и часто выполняется вручную, что потенциально может приводить к возникновению различных накладок в расписании, особенно с увеличением объёма обрабатываемых данных. Для решения этой проблемы на факультете математики и информационных технологий разработано приложение для частичной автоматизации процесса составления расписания учебных занятий. Опыт эксплуатации данного приложения в течение полутора лет выявил необходимость улучшения быстродействия визуальной части при использовании мониторов с высоким разрешением для отображения таблицы расписания.

Целью работы является исследование возможных подходов к оптимизации визуальных средств моделирования информации в задаче составления расписания учебных занятий на основе автоматизации отдельных операций.

**Материал и методы.** Материалом исследования данной работы являются подходы к автоматизации процесса составления расписания занятий факультета. В качестве методов исследования используются как общенаучные методы, такие как системный анализ, математическое моделирование, так и частные методы программной инженерии.

**Результаты и их обсуждение.** В основу программной реализации автоматизации составления расписания была положена следующая концепция: для каждой из академических групп и каждого рабочего дня недели формируется набор пустых ячеек – мест для размещения пар; на основе данных понедельного планирования учебных дисциплин для каждого курса каждой из специальностей формируются «карточки», содержащие информацию о преподавателе, дисциплине и виде занятия, которые необходимо разместить в полученной сетке. В ходе расстановки карточек, назначения аудиторий и других действий выполняется проверка на корректность и непротиворечивость расписания, обнаруженные несоответствия выделяются цветом. Кроме того, приложение позволяет выводить занятость по преподавателям и аудиториям. Входные данные для построения расписания и результат работы представляются в формате Microsoft Excel, что обеспечивает возможность ручной корректировки обрабатываемых данных и уточнение результата.