

Корреляционные зависимости между результатами первой сессии
и итоговой успеваемостью студентов

	Средний балл (первая сессия)	Средний балл по математике (первая сессия)
Средний балл (по итогам обучения)	0,756*	0,805*
Средний балл по математике (по итогам обучения)	0,858*	0,850*

* Коэффициент корреляции статистически значим ($p < 0,05$)

Заключение. Логистический регрессионный анализ позволяет по результатам ЦТ и среднему баллу аттестата предсказать вероятность успешности сдачи первой сессии, что позволяет определить «группу риска». Точность исполнения как краткосрочного, так и долгосрочного прогноза за весь срок обучения для этой группы составила 85,7%. Положительный прогноз не имеет высокой точности, и логистическая регрессионная модель прогнозирования требует доработки.

1. Малиновский В.В., Чиркина А.А., Булгакова Н.В. Логистический регрессионный анализ как инструмент выявления студентов первого курса математического факультета, входящих в «группу риска» по уровню подготовленности // Наука – образованию, производству, экономике Материалы XXI (68) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов ВГУ им.П.М. Машерова 11-12 февраля 2016 г. – С.56-58
2. Малиновский В.В., Чиркина А.А., Булгакова Н.В. Анализ целесообразности использования коэффициента корреляции результатов ЦТ, среднего балла аттестата и результатов первой сессии для прогнозирования успешности обучения В.В.Малиновский, А.А.Чиркина, Н.В.Булгакова // Наука – образованию, производству, экономике Материалы XXI (68) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов ВГУ им.П.М. Машерова 11-12 февраля 2016 г. – С.58-60.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ РАСПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ В РАМКАХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Л.В. Маркова, О.Н. Дубавец
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Качество подготовки специалистов в вузах и особенно эффективность использования научно-педагогического потенциала зависят от уровня организации учебного процесса. Одна из основных составляющих этого процесса – расписание занятий, которое может рассматриваться как фактор оптимизации использования ограниченных ресурсов – преподавательского состава, аудиторного фонда. Составление расписания учебных занятий является актуальной задачей для любого высшего учебного заведения.

Целью исследования является создание модели многопользовательского модуля для автоматического составления расписания факультета в рамках информационной системы «Электронный университет».

Материал и методы. Материалом исследований явились модели и методы из теории расписаний, программные продукты, автоматизирующие задачу составления расписания, а также актуальные расписания факультетов ВГУ имени П.М. Машерова. Применялись методы теоретического анализа, сравнения и моделирования предметной области, а также общенаучные методы разработки программного обеспечения.

Результаты и их обсуждение. Совершенствование учебного процесса вуза осуществляется на основе планирования занятий. Для формулирования задачи составления расписания применялись методы линейного программирования, сетевые модели, логическое программирование в ограничениях. Также получило развитие направление поиска эффективных эвристических методов решения задачи составления расписания занятий вуза [1, 2, 3].

Многочисленные работы на тему составления расписания условно разделяют на 2 группы:

- классические методы (целочисленного программирования, методы на основе раскраски графа, задача о назначениях и прочие);
- методы решения задачи с использованием эвристических алгоритмов.

При использовании классических методов возможно получение точной математической модели, отвечающей всем ограничениям, однако эта модель будет громоздкой и сложной. Также для нее характерно наличие большого объема различной по своему составу исходной информации и большого числа трудно формализуемых требований.

Ко второй группе методов составления расписаний относятся эвристические методы. В них используются эвристические алгоритмы, основанные на предположениях, не имеющих математического обоснования.

В задаче составления расписания выделяют строгие и нестрогие ограничения. Строгие ограничения имеют абсолютный приоритет, учитываются всегда и не могут быть нарушены. Нестрогим требованиям сопоставлены меньшие приоритеты и допускается их полное или частичное невыполнение.

Поскольку все факторы, влияющие на расписание, практически невозможно учесть, задача составления расписания является многокритериальной с нечетким множеством факторов. Решение таких задач, как правило, осуществляется поэтапно на основе итераций с целью улучшения качества результата. На каждом из этапов возможно применение различного математического аппарата и, соответственно, появление различных математических моделей и алгоритмов их решения.

Анализ рассмотренных моделей составления расписаний учебных занятий показал, что этот вопрос в общей постановке остается нерешенным и наиболее эффективным решением задачи является применение системы диалогового процесса составления расписания. В результате была поставлена задача создания многопользовательского модуля для автоматического составления расписания факультета на одну неделю. Необходимым требованием к построению модуля является его внедрение в уже существующую информационную систему университета, что обеспечит возможность использования информации об учебных группах, преподавательской нагрузке, аудиторном фонде и формирования различных отчетов, форм и статистических данных на основе имеющегося в информационной системе функционала.

Решение поставленной задачи можно разделить на следующие этапы: составление понедельного графика прохождения дисциплины на основе учебного плана и графика учебного процесса; внесение дополнительной информации и проверка списка выставяемых пар; при необходимости производится закрепление за предметом специализированной аудитории; составление расписания на выбранную неделю.

Составление понедельного графика состоит в распределении часов по дисциплине и типу занятия на требуемое количество недель. Учитывается, что первая неделя семестра является лекционной. Практические занятия по дисциплине не должны начинаться раньше, чем лекционные. Итоговое количество часов в неделю для группы ограничено. Реализация алгоритма понедельного графика предполагает выбор еще не распределенной дисциплины и тип занятия, а затем количество часов равномерно распределяется с начала семестра, учитывая заданные ограничения. После завершения этапа распределения часов дисциплины пользователь может внести необходимые корректировки.

Основными ограничениями при создании расписания являются: количество учебных дней в неделю и максимальное количество занятий в день; приоритет лекционных занятий на начало рабочего дня; учет занятости преподавателей; учет занятости аудиторий; расписание занятий не должно иметь «окон».

Процесс составления расписания основан на итерационном эвристическом методе и заключается в следующем: формируется начальное расписание (на первом шаге рассматривается пустое расписание); согласно понедельному графику имеется список неучтенных занятий, (первоначально в нем находятся все занятия); выбирается не включенное в расписание занятие на основе анализа «узких мест». «Узкие места» - наиболее дефицитные ресурсы: студенты, преподаватели и аудитории. В первую очередь составляются расписания для наиболее дефицитных ресурсов; определяются варианты размещения этого занятия, удовлетворяющие всем ограничениям; алгоритм завершает работу, когда будут расставлены все занятия в соответствии с поставленными требованиями.

Наиболее важным при реализации этого алгоритма является разработка эвристических правил выбора очередного занятия и определения лучшей для него позиции.

Заключение. Проведенные научные исследования позволили создать модель многопользовательского модуля для автоматического составления расписания факультета на одну неделю в рамках существующей в университете имени П.М. Машерова информационной системы «Электронный университет» и приступить к реализации этой модели. В дальнейшем возможно расширение алгоритма до автоматизации составления расписания на семестр или по всем факультетам.

1. Лазарев А. А. Теория расписаний. Задачи и алгоритмы / А. А. Лазарев, Е. Р. Гафаров. – М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ), 2011. – 222 с.
2. Безгинов А. Н. Обзор существующих методов составления расписаний / А. Н. Безгинов, С. Ю. Трегубов // Информационные технологии и программирование: межвуз. сб. статей. – Москва: МГИУ, 2005 – Вып. 2(14). – С. 35–40.
3. Атрощенко В. А. Разработка математической модели автоматизированной системы составления расписания / В. А. Атрощенко, И. С. Семенюта // Под ред. канд. техн. наук, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина, д-ра техн. наук, проф. В. А. Кежаева: Труды междунар. конф. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – С. 193–201.

ПРОБЛЕМЫ И СЛОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЕЙ НА ЛЕТНЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

*В.В. Шедько, С.А. Шнаков
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Ежегодно в нашей стране работают десятки летних детских оздоровительных лагерей, на базе которых проходят практику в качестве воспитателей студенты педагогических специальностей. После введения Кодекса РБ об образовании, обновилось и значительно расширилось нормативное и правовое обеспечение процесса отдыха и оздоровления детей, а так же конкретизировались и дополнились требования к компетенциям специалиста и его подготовке [1], чем и обусловлена актуальность данного исследования.

В Кодексе РБ об образовании [1] определено понятие «оздоровительный лагерь», его назначение и основные функции. Кодекс содержит требование постоянного внедрения, совершенствования и использования передовых информационных технологий во все процессы и сферы образовательной среды.

Цель данной работы – обозначить круг проблем и трудностей в применении информационных технологий студентами на летней педагогической практике в качестве воспитателей оздоровительных лагерей и рассмотреть варианты их решения.

Материал и методы. Материалом исследования являются наблюдения за работой студентов во время прохождения летней педагогической практики в детском оздоровительном лагере «Магистраль», учебные программы и планы летних педагогических практик для студентов педагогических специальностей, планы работы воспитателей и оздоровительного лагеря, опыт применения информационных технологий в практической работе воспитателя. Методами исследования являются наблюдение, анализ и синтез.

Результаты и их обсуждение. Информационные технологии давно и прочно вошли и используются в повседневной работе воспитателей детских оздоровительных лагерей [4].

Приведем классификацию основных направлений применения информационных технологий в работе воспитателя:

- прямая информационная функция технологий: использование информационных ресурсов для получения информации [2, 3, 4]
- обратная информационная функция технологий: размещение и представление информации и результатов работы [3, 4]
- инструментальная функция технологий: оформительские возможности и наглядное представление результатов [2, 4]
- специализированная инструментальная функция технологий: компьютерная диагностика, психологические и социальные тесты
- общая инструментальная функция: использование информационных технологий на спортивных, образовательно-развивающих, культурно-массовых мероприятиях, конкурсах, организации досуга [3, 4]