

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАНЯТИЙ ЯАЯТТGEN

Вегера А. Я.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж»,
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Науменко Ж. Н., заместитель директора по производственному обучению,
магистр образования*

Аннотация: Современные концепции и нормативные документы требуют от педагогики как науки разработки и анализа концептуально новых подходов к образовательному процессу. Одной из наиболее распространенных задач в планировании и оптимизации образовательного процесса в учреждениях образования является составление расписания. Автор предлагает свое решение для автоматизации составления расписания - программное средство ЯАЯТТGen. Особенностью данного программного средства является объединение расписаний всех учреждений образования на одном сайте в единый программный комплекс

Ключевые слова: расписание занятий, *информационные технологии, автоматизация, учреждение образования*

Введение. Современные концепции и нормативные документы требуют от педагогики как науки разработки и анализа концептуально новых подходов к образовательному процессу. В концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы указаны основные цели: подготовка обучающихся к жизни в цифровом обществе; темы образования к работе в условиях быстрых изменений: внедрение инновационных технологий, изменение образовательных парадигм, гибкое формирование требований и программ; оптимизация процессов, протекающих в системе образования; обеспечение качества и мобильности предоставляемых образовательных услуг на всех уровнях образования [1].

Сегодня у современных участников образовательного процесса есть возможность использования карманных ПК, интерактивных планшетов, смартфонов, мобильных приложений, социальных сетей и различных иных средств (3-D очки дополненной и виртуальной реальности, умные часы, фитнес браслеты, диктофоны, шагомеры, электронные книги и т.д.), которые можно использовать для организации электронного обучения. Увеличение скорости передачи данных, повышение доступности сети Интернет и расширение диапазона мобильных устройств диктуют целесообразность их применения [2]. Поэтому наличие расписания на стендах отделений или на стенде при входе в учреждение образования вызывает вопрос, а отсутствие возможности узнать свое расписание с помощью современных гаджетов вызывает определенные неудобства.

Одной из наиболее распространенных задач в планировании и оптимизации образовательного процесса в учреждениях образования является составление расписания. От хорошо составленного расписания, в высокой степени зависит насколько эффективно работают преподаватели, усваивается учебный материал обучающимися, рационально используются интеллектуальная и материальная базы учреждения образования. Автоматизации составления расписания – достаточно классическая задача в системах управления учебным процессом учреждения образования, но на данный момент нет единого, общепринятого способа ее решения.

Основная часть. Программное средство ЯАЯТТGen создано для автоматического составления расписания в учреждениях образования, а также создания единой среды для всех учреждений образования страны.

Программное средство для составления расписания ЯАЯТТGen создано для упрощения работы ответственного за составление расписания в учебном заведении. Актуальным и своевременным решением является разработка системы автоматического формирования расписания в виде WEB-сайта. Алгоритм программы позволяет на основе введенных данных создавать расписание для учреждений образования с большим контингентом обучаемых за считанные минуты. После проверки расписания специалистом, файл с расписанием высылается на сервер, где конвертируется на сайт и будет доступен всем для просмотра. Программа решает проблемы не соответствия занятий, а также позволяет динамично менять расписания каждый день исходя из количества преподавателей, находящихся на рабочем месте. В программе заложен широкий функционал настройки расписания который позволяет в конечном итоге получить максимально качественное расписание для отображения на сайте исходя из потребностей учебного заведения.

Исходными данными для составления расписания являются списки групп обучающихся, предметов, преподавателей, аудиторий, а также учебная нагрузка групп.

Необходимо составить оптимальное расписание занятий для каждой группы по дням недели, распределить учебные аудитории в каждый из дней недели, распределить нагрузку на преподавателей по дням с учетом их пожеланий. То есть наиболее удобным образом распределить имеющиеся ресурсы в соответствии с запросами и выделить время для занятий каждой группы.

Разработанное программное приложение позволяет составить расписание без привязки к конкретному учреждению образования, предметам и количеству предметов, визуализировать его для отдельной группы, сохранить результат с последующей его модификацией.

Приложение разработано на языке программирования C++.

Предлагаемый алгоритм учитывает равномерную нагрузку на всех преподавателей по данному предмету, и рациональное распределение предметов по дням и неделям. Алгоритм просматривает всех имеющихся преподавателей по данному предмету и считает количество часов, которые каждый преподаватель уже имеет. Затем выбирает преподавателя с наименьшим количеством часов и проверяет, может ли его расписание покрыть необходимые часы для этой группы, если да, то программа выбирает его, если нет, то выбирается тот преподаватель, чье расписание подходит, и уже количество часов становится второстепенным фактором.

Так же алгоритм ставит в один день одинаковые предметы, если другого варианта нет, иначе он равномерно распределяет все предметы по дням недели. Предполагается однократное создание базы данных с последующим добавлением или удалением групп, допускающее редактирование в текстовом режиме.

Программный интерфейс позволяет создать список занятий для конкретного учебного заведения, добавить группу, удалить ненужные группы, просматривать расписание.

Программа протестирована на расписании в учреждениях образования МРК филиал БГУИР, БГАТУ, радиотехнический колледж, политехнический колледж г. Мозырь.

Процесс создания расписания в программном средстве ЯАЯТТGen для специалиста начинается с корректной загрузки данных по дисциплинам, преподавателям и учащимся, далее следует процесс заполнения необходимых ограничений и требований для учебного заведения, таких как: количество учебных дней, количество занятий в день, где и какие занятия могут проводиться. В итоге расписание редактируется с учетом необходимых требований для вывода на печать.

Когда расписание составлено и утверждено файл с расписанием можно отправить на сервер, где он автоматически загрузится на сайт для общего доступа. Сама программа сохраняет файл в PDF формате [3].

Пример автоматически составленного расписания представлен на рисунке 1.

Процесс создание расписания можно представить следующим образом:

- создание файла;
- заполнение данных;
- добавление ограничений;
- составление расписания;
- редактирование печати;

загрузка файла на сервер;
отображение актуального расписания на сайте.

		10мс
П о н е д е л ь н и к	08:15	Автоматизация информационного обеспечения Лабораторная Львова О.М.
	9:50	Оценка соответствия Лекция Франко Е.П. 907.4
	11:20	Оценка соответствия Практическая Франко Е.П. 816.4
	13:30	Экономика организаций (предприятий) АПК Практическая Беликов С.Н.
	15:00	---
	16:30	---
	18:00	---
	19:30	---
		Сгенерировано с помощью ЯАЯ[TTGen] в 5.44.1

Рисунок 1 – Пример составленного расписания

Интерфейс программы представлен на рисунке 2.

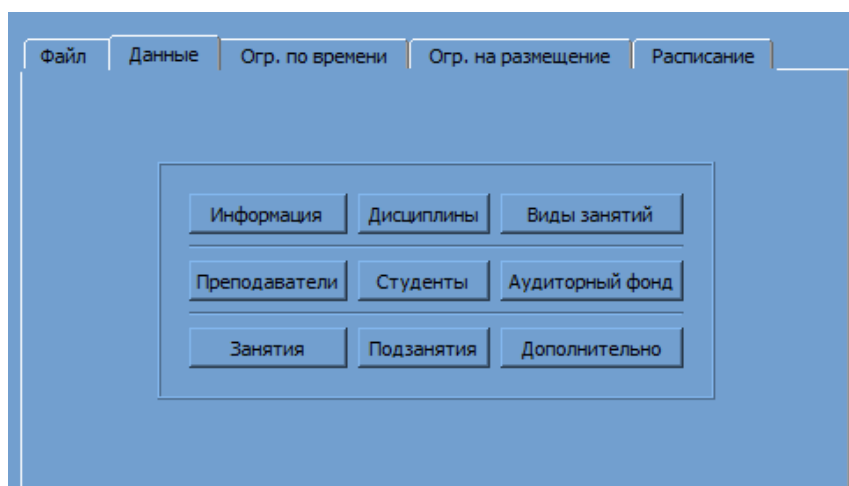


Рисунок 2 –Интерфейс программного средства по составлению расписания ЯАЯТТGen

Из всего вышерассмотренного можно выделить основные преимущества:
скорость обработки информации;
простота использования;
широкий функционал;
гибкость настройки;
единая среда для всех учреждений образования.

Особенностью данного программного средства является объединение расписаний всех учреждений образования на одном информационном ресурсе. В дальнейшем планируется перенести программное средство с цифрового формата в виртуальное пространство. Данный продукт можно будет масштабировать в целую экосистему, которая позволит практически полностью автоматизировать и усовершенствовать учебный процесс до неузнаваемости, это возможно благодаря большому количеству собираемых данных и уникальной модульной системе, позволяющей добавлять функционал по мере необходимости.

Возможность предоставлять услугу по автоматизированному составлению и хранению расписания на WEB-сайте для широкого круга учреждений образования Республики Беларусь, является также перспективным направлением для монетизации.

Интерфейс WEB-сайта представлен на рисунке 3.

БГУИР МРК

Понедельник

Начало	Конец	Предмет	Преподаватель	Аудитория
8:30	10:05	Компьютерные сети	Ашуркевич К.В.	301
10:15	11:50	Основы менеджмента	Чижун Е.О.	101

Вторник

Начало	Конец	Предмет	Преподаватель	Аудитория
8:30	10:05	Компьютерные сети	Ашуркевич К.В.	405
10:15	11:50	Основы менеджмента	Чижун Е.О.	404

Среда

Начало	Конец	Предмет	Преподаватель	Аудитория
8:30	10:05	Компьютерные сети	Ашуркевич К.В.	218

Рисунок 3 – Пример расписания на сайте

Заключение. Разработанная автоматизированная система составления расписания занятий ЯАЯТТGEN имеет удобный пользовательский интерфейс, позволяющий легко освоить работу в программе, гибкость же программного кода в случае необходимости позволит удовлетворить растущие требования к системе.

Автоматизация процесса администрирования расписания занятий и гибкость разработанной автоматизированной системы дают преимущества при её использовании в системе образования, оптимизируя деятельность участников образовательного процесса, а вместе с тем и повышая качество предоставляемого образования.

Разработанная система реализована средствами современных сетевых web-технологий с целью автоматизации организационных процессов и обеспечения возможности одновременного удаленного доступа пользователей к информационным ресурсам.

Список литературы

1. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы : утв. Министром образования Респ. Беларусь И.В. Карпенко, 15 марта 2019 г. Минск: МО РБ, 2019. 112 с.
2. Науменко, Ж. Н. Использование технологии мобильного обучения при взаимодействии педагога и обучающегося / Ж.Н. Науменко // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education challenges and developments : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 1–2 ноября 2018 года) / редкол. : В.А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 320–323.
3. Вегера А. Я. Программное средство по составлению расписания ЯАЯТТGEN / А. Я. Вегера // Инновационное развитие и цифровая трансформация общества : сб. ст. XVI Междунар. студ. науч.-практ. конф. (Минск, 16 февраля 2023 года) / Минский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова; редкол.: А. Б. Елисеев, И. А. Маньковский (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2022.

UDC 004.4'24

AUTOMATED CLASS SCHEDULING SYSTEM JAYATTGEN

Vegera A. Ya.

Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch "Minsk Radio Engineering College", Minsk, Republic of Belarus

Supervisor: Naumenko Zh. N., Deputy Director for industrial training, Master of Education

Resume: Modern concepts and regulations require pedagogy as a science to develop and analyze conceptually new approaches to the educational process. One of the most common tasks in planning and optimizing the educational process in educational institutions is scheduling. The author proposes his own solution for automating scheduling - the RAATTGen software tool. A feature of this software tool is the combination of schedules of all educational institutions on one site into a single software package.

Keywords: class schedule, information technology, automation, educational institution