

УДК 681.3:553.98(574.4)

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТА УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА

Чуриев М.М., Атаманов Б.Я., Гельдиева М.А., Чарыева Д.Д.

Международный университет нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, Ашхабад, Туркменистан,
cmaksat@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены этапы составления расчета часов кафедры ВУЗа, являющегося одним из ее основных документов, представлены и разработаны программные обеспечения по автоматическому составлению сопровождающих расчет часов документов.

Ключевые слова. Расчет часов, сводный план специальности, учебная нагрузка, программное обеспечение.

В данной работе в качестве примера автоматизации, рассматривается проблема автоматизированного расчета учебной нагрузки преподавателя и в целом кафедры высшего учебного заведения Туркменистана. Как известно, основная деятельность кафедры любого учебного заведения – это преподавание дисциплин для обучаемых и выполнение других видов учебной и научной деятельности, выраженной в учебных часах. Давайте рассмотрим последовательность процесса составления документа расчета часов кафедры.

На основе важнейшего из документов – учебного плана специальности, создается сводный годовой план на определенный учебный год. Рассмотрим необходимость и проблему составления сводного учебного плана специальности.

Самая главная сложность состоит в том, что для разных курсов одной и той же специальности, в связи с требованием времени могут быть разные учебные планы. Поэтому сводный годовой план приходится составлять последовательно по кускам. Например, сначала обрабатывается учебный план 1 курсов и выбираются дисциплины, преподаваемые в 1-ом и во 2-ом полугодиях, далее 2 курсов - выбираются дисциплины, преподаваемые в 3-ом и в 4-ом полугодиях, 3 курсов - выбираются дисциплины, преподаваемые в 5-ом и в 6-ом полугодиях и т.д. до 5-го курса. Некоторые дисциплины могут преподаваться в нескольких полугодиях, например дисциплина Объектно-ориентированное программирование для специальности Программное обеспечение информационных технологий преподается в 6-ом, 7-ом и 8-ом полугодии. Таким образом для сводного годового плана от учебного плана 3-х курсов выбирается часть данной дисциплины для 6-го полугодия, а для 4-го курса 7-го и 8-го полугодия [1].

Поэтому выборка дисциплин для сводного годового плана специальности это процесс, который требует достаточно много времени. Поэтому, в рамках данной работы была поставлена задача создания программного автоматизированного комплекса, которое бы анализировала и обрабатывала учебные планы для разных курсов одной специальности, самостоятельно дала выборку и составляла в итоге сводный годовой план этой специальности.

Для успешного выполнения поставленной задачи была проанализирована структура учебного плана, приведенного на рисунке 1. Данный учебный план составлен в виде электронной книги приложения Microsoft Excel. Данный документ состоит из

нескольких десятков столбцов, из которых следует отметить название и код дисциплины, наличие экзаменов, зачетов и сдачи курсовых работ, количество часов отведенное лекциям, практическим, лабораторным и семинарским занятиям, часы практики и группа столбцов с общим количеством часов в неделю с указанием количества недель в полугодии и сразу за ними группа столбцов с разбивкой часов на лекции, практические, лабораторные и семинарские занятия.

| t/b № | Dersin ady | Yarymyýllar boýunça paýlanyşy | | | | Sagat sany | | | | |
|--|--|-------------------------------|----------|-------------------------|--------|------------------|----------------|------------------|------------------|--|
| | | Synglar | Hasaplar | Yulyk işlen (aslamlary) | Hemmes | Nazary taýýarlyk | | | | |
| | | | | | | Umumy okuw | Amaly sapaklar | Tejibe sapaklary | Söhbet sapaklary | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I. Umumy ynsanperwerlik we durmuş-ykdysady dersler | | | | | | | | | | |
| 1 | Türkmenistanyň taryhy | | 1 | | 36 | 18 | | | 18 | |
| 2 | Sarly ykdysadyýet | | 2 | | 32 | 16 | | 16 | | |
| 3 | Türkmenistanyň kanunçylygynyň esaslary | | 3 | | 72 | 36 | | | 36 | |
| 4 | Filosofiýa | | 4 | | 64 | 32 | | | 32 | |
| 5 | Syýasaty öwreniş | | 5 | | 36 | 18 | | | 18 | |
| 6 | Ykdysady teoriýa | | 6 | | 64 | 32 | | | 32 | |
| 7 | Pshologýanyň we pedagogikanyň esaslary | | 7 | | 36 | 18 | | | 18 | |
| 8 | Häzirkî zaman türkmen jemgyýeti | 10ds | 8,9 | | 84 | 50 | | | 34 | |
| 9 | Bedenterbiýe | | 1,2,3,4 | | 136 | | 136 | | | |
| 1-nji toplum boýunça jemi: | | 1 | 13 | 0 | 560 | 220 | 136 | 16 | 188 | |
| II. Umumy matematiki we tebigy-ýlmy derster topl | | | | | | | | | | |
| 10 | Fizika | | 1,3 | 2 | 240 | 104 | 86 | 50 | | |

Рисунок 1 – Фрагмент учебного плана специальности

Рассмотрим теперь документ сводного итогового плана специальности, который приведен на рисунке 2. В принципе большой разницы между документами нет, отличие состоит только в том, что после наименования дисциплины располагается столбец с наименованием кафедры и нет столбцов с общим количеством часов в неделю. Еще одно не существенное различие: если в учебном плане дисциплины располагаются по группам, то в сводном годовом плане дисциплины располагаются в порядке возрастания полугодий, в которых они преподаются.

Таким образом мы определили характер данных, с которыми придется оперировать. Поэтому при разработке программного обеспечения придется работать с табличными компонентами и WinAPI функциями для работы с офисными приложениями, такими как Microsoft Word и Microsoft Excel. Преимущество таких средств программирования заключается в том, что они автоматически предоставляют интерфейс работы с установленными в операционной системе приложениями и позволяют сэкономить время.



| Tempir belgini | Dersaň ady | Derse jograpkar kafedra | Yýylyr boýunça paýlanýyşy | | | Sagat sany | | | | | |
|----------------|---|-------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------|------------------|------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | | Synaglar | Häsiýet | Ylyk-çet (töhanalary) | Nazary taýýarlyk | | | | | |
| | | | | | | Hämmesi | Umumy okuw | Amaly aspalary | Tejibe aspalary | Solbet aspalary | Tejibe taýýarlygy |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Türkmenistanyň taryhy | JO07 | | 1 | | | 36 | 18 | | | |
| 2. | Umumy himiya | UH05 | 1 | | | | 90 | 36 | 54 | | |
| 3. | Çyzuwly geometriya we inžener grafikasi | ÇM01 | | 1b | | | 90 | 36 | 54 | | |
| 4. | Häziki zaman kompyuter tehnologiýalary | HZ01 | 2 | 1 | | | 136 | 52 | | 84 | |
| 5. | Fizika | FE01 | 1,3 | 2 | | | 240 | 104 | 86 | 50 | |
| 6. | Programirlemeň tehnologiýasy | IM55 | 1,3 | 2 | 2i,3i | | 208 | 86 | 18 | 104 | |
| 7. | Yokary matematika | YM02 | 1,2,4 | 3 | | | 378 | 172 | 172 | 34 | |
| 8. | Bedenterbiye | BT01 | | 1,2,3,4 | | | 136 | | 136 | | |
| 9. | Hünäri boýunça inlis dili | DL01 | 4 | 1,2,3,5,6 | | | 272 | | 272 | | |
| 10. | Türkmenistanyň kanunçylygynyň esaslary | JO06 | | 2 | | | 64 | 32 | | | 32 |
| 11. | Diakret matematika | IM08 | 2 | | | | 80 | 32 | 16 | 32 | |
| 12. | Operasion ulgamlary | IM27 | 2 | | | | 64 | 32 | | 32 | |

Рисунок 2 – Фрагмент сводного годового учебного плана специальности

Работа программы должна состоять из следующих этапов:

- последовательно в программу, через диалоговые окна по курсам вводятся учебные планы специальностей в виде электронных документов (Word или Excel файлов);
- данные файлы обрабатываются с помощью специальных WinAPI функций [2], и заносятся в виде таблиц в базу данных программы;

- далее должна происходить выборка дисциплин по полугодиям на основе введенного номера курса специальности (1 и 2 полугодия для 1-го курса, 3 и 4 полугодия для 2 курса и т. д.);

- после выборки заполняются умножением на количество недель часов преподавания в неделю определяются часы лекционных, практических, лабораторных, и т. д., а на их основе общее количество аудиторных часов данной дисциплины; данные заполняются в соответствующие столбцы.

Таким образом программное обеспечение избавляет от монотонной работы, позволяя сэкономить время для более творческой работы.

Созданное программное обеспечение самостоятельно считывает электронные документы учебных планов, осуществляет сортировку дисциплин, преподаваемых указанной кафедрой, сортирует их по учебным полугодиям, создает отчет в виде сводного годового плана в документе Microsoft Word, для дальнейшего редактирования и печати.

Следующий этап заключается в составлении документа расчета часов на основе сводного учебного плана специальностей, преподаваемых кафедрой. В ходе работы была разработана программа по автоматизированному расчету часов указанной кафедры, реализованная на языке программирования Delphi. Программа последовательно выполняет следующие этапы расчета часов.

1. Сначала определяется перечень специальностей, преподаваемых кафедрой.

2. Далее заполняется таблица групп базы данных, в которой указывается специальность, курс, количество студентов в группе.

3. Последовательно в программу, через диалоговые окна вводятся итоговые годовые планы специальностей в виде электронных документов (Word или

Excel файлов). Данные файлы обрабатываются с помощью специальных WinAPI функций [2], и заносятся в виде таблиц в базу данных программы.

4. Следующим шагом является ввод наименования кафедры, характер кафедры (готовящая специалистов, общая), количество преподавателей.

5. На основе введенного наименования кафедры из таблиц, создаваемых в 3-м пункте, избираются только те дисциплины, которые преподает данная кафедра, данные дисциплины сортируются по первому и второму полугодью. Таким образом, создаются отдельные перечни дисциплин по первому и второму учебному полугодью.

6. Далее начинается самый важный этап работы программы – обработка полученных материалов и данных, который можно разбить на следующие подэтапы работы с одной дисциплиной:

- на основе полугодия преподавания дисциплины определяются количество недель преподавания данной дисциплины;

- в соответствии с количеством студентов в группе, для которой преподается дисциплина определяется ее деление на подгруппы;

- умножением на количество недель часов преподавания в неделю определяются часы лекционных, практических, лабораторных, и т. д., а на их основе общее количество аудиторных часов данной дисциплины;
- умножением соответствующих коэффициентов на количество студентов в группе определяются часы экзаменов, зачетов, курсовых работ (проектов);

- В случае экзаменов, дополнительно зачисляются часы консультаций к ним;

- В выпускных группах умножением соответствующих коэффициентов на количество студентов в группе определяются часы государственных экзаменов и дипломных работ (проектов);

- При наличии производственной практики, рассчитываются и ее часы и другие часы, в зависимости от профиля кафедры.

Данные этапы осуществляются для каждой дисциплины. Данные расчеты осуществляются циклически, сколько дисциплин, столько и циклов.

7. После расчетов всех дисциплин, в каждой из таблиц полугодий осуществляется сортировка и подведение итогов по полугодиям.

8. После проведения всех необходимых работ, обработанные таблицы, с помощью WinAPI функций экспортируются в электронные документы программ Word или Excel.

Таким образом, созданное программное обеспечение самостоятельно считывает электронные документы учебных планов, осуществляет сортировку дисциплин, преподаваемых указанной кафедрой, сортирует их по учебным полугодиям, рассчитывает количество часов лекционных, практических, лабораторных занятий, курсовых работ, экзаменов и зачетов и т. д., суммирует все данные по дисциплине и по полугодиям и создает отчет в документе Microsoft Word или Microsoft Excel, для дальнейшего редактирования и

печати. Таким образом программа в кратчайшие сроки, а главное точно и безошибочно позволяет рассчитать часы любой указанной кафедры. Фрагмент документа, созданного программой приведен на рисунке 3.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | | |
|----|------------------------------------|--------------|---------|---------|----------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|------------------|----------|-----------------|----------|-----------|--------------------|-----------------|--|----------------------------|
| 1 | Dersleriň atlary, toplumy | Dersniň kody | H üňä r | Mukdary | Y ýlylyk | Tahpularyn | Tapgyzaryn | Tepertaryn | Umumy okuw | Analyt, sähbet s-lary | Tejibe sapaqlary | Syngalar | Döwlet syngalar | Häsiplar | Syngalarn | Döwlet syngalaryna | Maslahat bermek | Mugallymnyň ýobasowlygynyň taýýarlan obýektde, ihering gä, r, halk | Dershana sagatlarynyň jemi |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |
| 4 | Maglumat howpsuzlygy | KH07 | MH A | 1 | 22 | 1 | 2 | 36 | 0 | 108 | 22 | | | | 2 | | | | 168 |
| 5 | Maglumat howpsuzlygy | KH07 | MH B | 1 | 22 | 1 | 2 | 0 | 0 | 108 | 22 | | | | 2 | | | | 132 |
| 6 | Programmirlemegin tehnologiýasy | KH01 | MUT A | 1 | 20 | 1 | 2 | 36 | 0 | 144 | 20 | | | | 2 | | | | 202 |
| 7 | Programmirlemegin tehnologiýasy | KH01 | MUT B | 1 | 20 | 1 | 2 | 0 | 0 | 144 | 20 | | | | 2 | | | | 166 |
| 8 | Programmirlemegin tehnologiýasy | KH01 | PI | 1 | 21 | 1 | 2 | 36 | 0 | 108 | 21 | | | | 2 | | | | 167 |
| 9 | Maglumat howpsuzlygynyň esaslary | KH16 | MH | 3 | 24 | 1 | 2 | 36 | 0 | 108 | 24 | | | | 2 | | | | 170 |
| 10 | Maglumat tehnologiýasy | KH10 | MH | 3 | 24 | 1 | 2 | 36 | 0 | 72 | 24 | | | | | | | | 134 |
| 11 | Maglumatlaryň gory we banklary | KH06 | MH | 3 | 24 | 1 | 2 | 18 | 0 | 36 | 24 | | | | 2 | | | | 80 |
| 12 | Maglumatlaryň gory we banklary | KH06 | MUT A | 3 | 24 | 1 | 2 | 18 | 0 | 36 | 24 | | | | 2 | | | | 80 |
| 13 | Maglumatlaryň gory we banklary | KH06 | MUT B | 3 | 24 | 1 | 2 | 0 | 0 | 36 | 24 | | | | 2 | | | | 62 |
| 14 | Maglumatlaryň gory we banklary | KH06 | PI | 3 | 24 | 1 | 2 | 18 | 0 | 36 | 24 | | | | 2 | | | | 80 |
| 15 | Obýekte gütikdirlen programmirleme | KH04 | PI | 3 | 24 | 1 | 2 | 36 | 0 | 72 | 24 | | | | 2 | | | | 134 |

Рисунок 3 – Фрагмент документа расчета часов

Подходим к последнему этапу нашей работы - это прикрепление учебной нагрузки преподавателям кафедры. Поэтому было разработано программное обеспечение, которое автоматически распределяет учебную нагрузку кафедры ее преподавателям на основе загруженного документа расчета часов кафедры. Главное окно разработанной программы показано на рисунке 4.

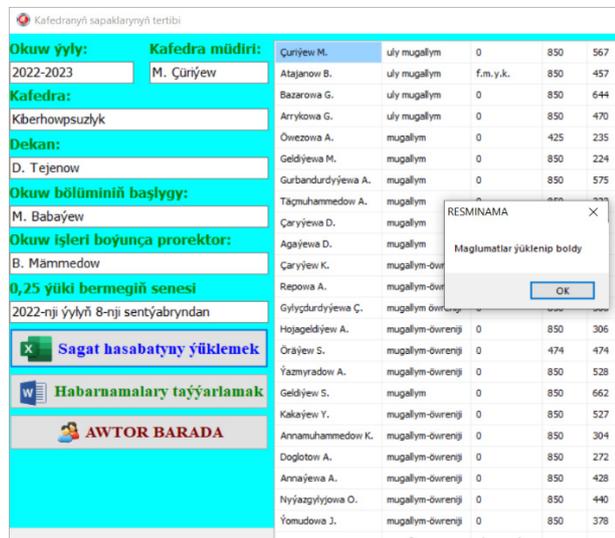


Рисунок 4 – Окно программы учебной нагрузки преподавателя

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR AUTOMATING THE CALCULATION OF THE TEACHING LOAD OF A UNIVERSITY TEACHER

M.M. Churiyev, B.Y. Atamanov, M.A. Geldiyeva, D.D. Charyyeva

Yagshygeldi Kakaev International university of oil and gas, Ashgabat, Turkmenistan, cmaksat@gmail.com;

Abstract. The stages of compiling the calculation of hours of the department of a university, which is one of its main documents, are considered; software for the automatic compilation of documents accompanying the calculation of hours is presented and developed.

Keywords. Calculation of hours, master plan of specialty, teaching load, software.

Интерфейс программы не сложный и требует ввести первоначальные данные, такие учебный год, наименование кафедры, фамилию и инициалы ее заведующего, декана факультета, начальника учебной части и проректора по учебной части. Далее загружается электронная книга Excel с расчетом часов кафедры. Благодаря шаблону файлов нагрузки преподавателя, оформленного в установленном нормативами порядке, программа создает персональные карточки, каждого из преподавателей кафедры.

Программное решение даёт возможность загрузить документ расчета часов, созданный предыдущей программой и автоматически распределять ее среди преподавателей указанной кафедры в соответствии с нормативами, принятыми в Туркменистане. Кроме этого программа, составляет документы на утверждение руководству, согласно установленных в программе шаблонов.

Все рассмотренные программы были разработаны не одновременно, а последовательно, через некоторые промежутки времени. Однако, каждая из них принимает на входе и обрабатывает результаты и документы, созданные предыдущей программой.

Поэтому была поставлена задача объединить данные программы в единый программный комплекс, который бы позволил бы в одном процессе произвести ввод и обработку фактически одних и тех же данных, которые использовались рассматриваемыми в данной работе программами

В итоге разработанный комплекс программного обеспечения в очень короткий срок, безошибочно и согласно установленного порядка позволяет выполнять следующее:

- составлять сводный учебный план специальности или направления подготовки бакалавриата и магистратуры;
- составлять документ расчета часов кафедры высшего учебного заведения;
- распределять учебную нагрузку преподавателям кафедры согласно установленным действующим нормативам;
- составлять электронные файлы данных видов документов согласно установленного образца в виде файлов MS Word и MS Excel на утверждение руководству.

Литература

1. Çuriýew M. Intellectual ulgamlar (Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby). – Ashgabat: Ýlym, 2014. – 147s.
2. С. Бобровский, Delphi5 (учебный курс) – 2006.