

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт общественных наук  
Кафедра экономики и менеджмента

**Организация автоматизированного расписания образовательного процесса в  
Уральском государственном педагогическом университете**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа

допущена к защите

Зав. Кафедрой

Фоменко Светлана Леонидовна

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

Исполнитель:

Аганина Дарья Александровна

Обучающийся МЕН-1601z группы

\_\_\_\_\_

подпись

Руководитель:

Антипова Елена Петровна

к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись

Екатеринбург 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Глава 1. Автоматизированное расписание в образовательном процессе.....	6
1.1. Нормативные основы организации образовательного процесса.....	6
1.2. Организация учебного процесса .....	9
1.3. Первопричины автоматизации .....	15
Глава 2. Организация автоматизированного расписания образовательного процесса .....	22
2.1. Преимущества использования системы автоматизированного расписания в университете .....	22
2.2. Методические рекомендации по составлению расписания образовательного процесса.....	27
2.3. Разработка автоматизированного расписания образовательного процесса .....	33
Глава 3. Проблемы организации автоматизированного расписания.....	48
Заключение .....	60
Список литературы .....	63

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время использование информационных систем в высших учебных заведениях не является чем-то необычным. Ряд их приложений включает автоматизацию индивидуальной работы для полной автоматизации деятельности университета. На сегодняшний день, в обстоятельствах реформирования концепции высшей степени образования, задача управления университетом представляется важной, однако, очень проблемной областью.

Вне зависимости от объекта автоматизации, будь то педагогическая структура или администрация ВУЗа, в образовательном учреждении такие системы внедряют, преследуя конечные цели - повышение качества образования и оптимизация учебного процесса.

Вероятно, что с целью успешного управления образовательным процессом в каждом ВУЗе необходимо вводить автоматизировано-информационные концепции, что дает возможность эффективно и быстро руководить образовательным процессом. Одно из главных условий к подобным условиям предоставляется создание концепции, основанные на принципах, которые обеспечивают формирование общего информативного просветительского пространства в ВУЗе. На сегодняшний день с введением новых образовательных технологий, перед университетом определяется цель введения автоматизированной концепции формирования учебного расписания, учитывая новые управленческие условия. Формирование учебного расписания академических групп имеет совокупный характер, то есть такой, где от обязанностей и исполнительности специалиста отдела расписания отражается в итоговом расписании. И каждый отдел свои функциональные обязанности должен вовремя исполнять на уровне автоматизированной системы. Все отделы обязаны своевременно выполнять свои обязанности на уровне автоматизации.

Уральский государственный педагогический университет, как и любой другой ВУЗ, несомненно, проходит процедуру внедрения автоматизации и,

не смотря на то, что понятие образовательной деятельности общее для всех образовательных учреждений, в каждом ВУЗе этот процесс происходит по-разному. Значительное влияние на процесс автоматизации оказывает как финансирование, так и стремление использовать предлагаемые рынком программных продуктов. Данные условия нередко провоцируют трудности в связи с применением данной системы, так как в бюджете не всегда есть возможность выделить необходимые денежные средств адаптируется к новой системе контроля образовательного процесса.

Актуальность задачи определяется повышением уровня требований к учебному процессу, планированию работы обучающихся в условиях дефицита аудиторного фонда и другие. С целью автоматизации было разработано решение, упрощающее процесс создания расписания на основе анализа имеющихся учебных планов специальностей, позволяющий анализировать структуру нагрузки, а так же планировать учебную деятельность на длительное время.

Цель исследования заключается в оптимизации штатного расписания в Уральском государственном педагогическом университете.

Объект исследования: управление образовательным процессом.

Предмет: процесс создания автоматизированного расписания образовательного процесса в Уральском государственном педагогическом университете.

Противоречия заключаются в следующих пунктах:

1. Между необходимостью учета учебной нагрузки преподавателей и низкой удовлетворенностью составленным расписанием.

2. Между необходимостью повышения информированности обучающихся в изменениях в расписании и низким уровнем организованности.

3. Между большим количеством участников, включенных в процесс составления расписания и необходимостью оптимизации штатного расписания.

Для достижения цели исследования, нами были обозначены следующие задачи:

1. Изучение нормативно-правовых актов и методических материалов по организации автоматизированного расписания.
2. Анализ первопричин внедрения автоматизации.
3. Выявление преимуществ использование автоматизированной системы составления учебного расписания.
4. Разработка автоматизированного расписания.
5. Составление технических рекомендаций.
6. Разработка плана мероприятий по внедрению и использованию автоматизированного расписания.
7. Анализ результатов исследования.

Новизна исследования заключается в разработке и внедрении плана мероприятий по организации автоматизированного расписания.

Гипотеза исследования: если организовать автоматизированное расписание образовательного процесса (разработка плана мероприятий, составление технического задания и внедрение плана мероприятий), то это приведет к функциональной оптимизации штата работников.

В первой главе рассматривается организация учебного процесса в высшем учебном заведении и нормативные основы, причины и предпосылки его внедрения. Во второй главе описаны методические рекомендации к составлению учебного расписания, преимущества и внедрение автоматизированного расписания в университет, мероприятия, необходимые для организации автоматизированного расписания. Третья глава посвящена проблемам, с которыми мы столкнулись в процессе внедрения автоматизированного расписания и возможные пути их решения. В заключении подводятся итоги исследования, формируются окончательные выводы по рассматриваемой теме.

# ГЛАВА 1. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСПИСАНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Нормативные основы организации образовательного процесса

Наличие в российской образовательной системе различных форм предоставления учебного материала в разных типах учреждений определенного уровня, требует точного контролирования со стороны министерства образования и системы управления образованием за реализацией нормативно закрепленных требований к учебному процессу. Это связано с тем, что нынешнее общество, формируясь в условиях демократизации и гуманизации, распространяет данные принципы и на социокультурную область, содержащую в себе и систему образования.

Формирование подобных положительных направлений в образовательной среде обуславливает:

- Рост уровня духовной независимости преподавателей, которые получили возможность реализовать творческий потенциал всех участников образовательного процесса;
- Обилие и независимость отдельных образовательных структур, содержащиеся в вариативности отбора направлений научного поиска в постановлении существенных задач реформирования общества в соответствии с изменяющимся общественным заказом;
- Формирование перспектив с целью применения в работе разных видов учреждений современных программ, внедрения новаторских технологий в процесс обучения.

Одновременно с этим можно отметить недостатки, которые замечаются в этом процессе, например:

- Существует вероятность угроза дезинтеграции единого образовательного пространства;

- осложнение общественных задач, которые связаны с выдвиганием новых условий к педагогическим услугам со стороны различных групп населения;
- внедрение в учебные заведения дополнительные платные услуги;
- ранняя профессионализация обучающихся, которая не позволяет раскрыть их первоосновные характеристики и способствовать односторонности формированию личностных качеств;
- существенные психологические и умственные нагрузки обучающихся, из-за которых значительно снижается заинтересованность и мотивация к обучению;
- ослабление качественной степени образованности россиян, что сопряжено с отсутствием целостных параметров контроля за результативностью и эффективностью учебного процесса;
- незначительный социальный статус преподавателя, который определяет отношение к его специальности как со стороны общества, так и со стороны самих педагогов.

Нормативными базами современного российского образования, отражающими сведения тенденции и исполняющими функцию их балансирования, это:

1. Законодательная база образования, которую определяют:
  - Всеобщая декларация прав человека;
  - Конвенция о правах ребенка;
  - Конституция РФ;
  - Законы РФ об образовании;
  - Законы субъектов РФ об образовании.
2. Нормативная основа образования, включающая в себя:
  - Государственный образовательный стандарт;
  - Учебный план;
  - Учебная и рабочие программы;
  - Положение и устав образовательного учреждения.

Занятие государственных, муниципальных учреждений регулирование стандартными положениями о соответствующих формах образовательных организаций, которые утверждаются Правительством Российской Федерации. Нормы типовых положений могут ограничивать полномочия специалистов и образовательных учреждений только в рамках существующего закона.

На основе законного положения разрабатывается устав учреждения, в котором указываются:

- Название и место нахождения, юридический и фактический адреса, форма образовательного учреждения;
- цели образовательного процесса; типы, виды реализуемых программ; основные характеристики организации образовательного процесса; языки, на которых проводится обучение; порядок приема абитуриентов; продолжительность обучения; порядок отчисления обучающихся; система оценок на сессии, ее формы; порядок и режим занятий;
- структура финансовой деятельности;
- порядок управления образовательным учреждением.

Регулирование высшим образовательным учреждением осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, положением об учреждении высшего образования и уставом высшего учебного заведения на принципах сочетания единоначалия и коллегиальности.

Устав высшего образовательного заведения принимается общим собранием преподавательского состава, научных работников, других работников, которые задействованы в управлении образовательного процесса. Общее руководство государственным или муниципальным высшим учебным заведением осуществляет выборный представительный орган – ученый совет. В состав ученого совета входят ректор и проректоры.

В соответствии с Законом «Об образовании» в Российской Федерации создаются органы управления образованием на государственном уровне:

- Федеральные (центральные) государственные органы управления образованием (Положение о Министерстве образования Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства РФ от 24 марта 2000 г. № 258)
- Федеральные ведомственные органы управления образованием;
- Государственные органы управления образованием субъектов Российской Федерации.

По своим организационно-правовым видам учреждения могут быть государственными, муниципальными, негосударственными (частными, общественных и религиозных организаций), однако действие законодательства в области образования распространяется на все образовательные учреждения на территории Российской Федерации, вне зависимости от правовых форм.

Потому как область создания предполагает собою комплекс субъектов, взаимодействующих между друг другом, бесспорно, следует понимать, что поставленные принципы, аппаратура и операции данного взаимодействия.

Ключевые принципы взаимодействия введены последующими документами: Конституцией Российской Федерации; Законом Российской Федерации «Об образовании»; Гражданским кодексом Российской Федерации и т.д. [12].

Таким образом, опираясь на действующую правовую базу образовательного учреждения, можно добиться эффективного и оптимального управления образовательным учреждением.

## **2.1. Организация учебного процесса**

В результате процесса информатизации общества за последние два десятилетия компьютеры и интернет-технологии стали неотъемлемым элементом жизни современного человека в качестве глобального

информационного ресурса и средства коммуникации. Благодаря этому обстоятельству кардинальным образом меняются приоритеты системы образования.

В современном информационном обществе знания быстро теряют свою актуальность. Вместе с тем процесс подготовки квалифицированных специалистов все такой же длительный и трудный.

Главный способ учреждениям сохранить себя в системе высшего образования государства - динамично совершенствовать собственную конкурентоспособность. Ключевые компоненты конкурентоспособности многих университетов уже стабилизировались: материальная база, информативная база, преподавательская структура, место нахождения и так далее. Маловероятно, что из-за дальнейшего развития этих характеристик ВУЗам допускается существенно повысить собственную конкурентоспособность. Следовательно, на повестку дня, в качестве основного компонента конкурентоспособности, действительно обладающего большим потенциалом к изменению, получается образовательный процесс.

Ценность у абитуриентов станет получать что вуз, который чем какого-либо другого делает выпускников, чьи выпускники больше популярны на практике

И тут во главу угла ставится отчетливая организация учебного процесса, обеспечивающая его высочайшее качество.

Связь организации учебного процесса и его свойства в высших учебных заведениях целенаправленно рассматривать сквозь соответствие мнений «высшее образование» и «качество высочайшего образования».

В рамках диссертационной работы высшее образование рассматривается как процесс и как образовательная система.

Высшее образование понимается как целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности, общества и государства, сопровождающийся констатацией достижения обучающимся определенного государством образовательного уровня (ценза) — высшего образования.

Высшее образование как образовательная система понимается как социальный институт и подсистема в системе непрерывного образования, как сфера духовного производства, становления и развития человека [15, 5].

Собственно академическая процедура напрямую оказывает большое влияние в степень подготовки выпускника университета равно как специалиста. Таким образом, с целью этого, Для того чтобы верховное тренировочное учреждение гарантировало надлежащее свойство подготовки экспертов следует достичь высочайшего свойства тренировочного хода университета. Исследования показывают, что гарантией высокого качества учебного процесса, в первую очередь, является качество его организации.

Организация учебного процесса – это точно направленная деятельность по развитию учреждений и программ, их оформлению в общую систему, которая обеспечит удовлетворенность существующих потребностей в образовании. Законом РФ «Об образовании» определено, что организация образовательного процесса в образовательном учреждении регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком и расписаниями занятий, разрабатываемыми и утверждаемыми учреждениями самостоятельно. Государственные органы управления образованием обеспечивают разработку примерных учебных планов и программ, курсов и дисциплин. Образовательное учреждение самостоятельно в выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности промежуточной аттестации обучающихся [4, 538].

Организация учебного процесса включает:

- создание штатной структуры ВУЗа;
- кадровый состав и его контроль;
- разработка основных программ по реализуемым специальностям;
- подготовку рабочих учебных планов и расчет календарного времени по каждой специальности и закрепление учебных дисциплин за кафедрами

- составление расписаний занятий;
- формирование нормативной-правовой;
- подготовку необходимой учебно-методической литературы;
- информационное обеспечение учебного процесса;

В основе такой формулировки допускается произвести заключение, что учреждение образовательного процесса университета выступает как система, обеспечивающая единство целей и содержания образовательной деятельности, которые отражаются в форме программы обучения, субъекта образовательного процесса - преподавательского состава, объекта образовательного процесса - обучаемых, средств образовательного процесса - материально-технической, экспериментальной базы, учебно-методической литературы, информационных составляющих, помещений, их оборудования, оргтехники, библиотеки и других хранилищ учебной и научной информации - знаний, «способов» образовательных процессов - образовательных технологий.

Согласно с Болонским соглашением, страны переходят к организации учебного процесса в системе зачетных единиц, похожую на систему ECTS (Европейская система взаимозачета кредитов).

Первоначально лишь, данная концепция определяется в приобретение легко и просто Разбираемых и сопоставимых Дополнений к дипломам, а кроме того с целью помощи всеобъемлющей студенческой мобильности.

Организация образовательного процесса в системе зачетных единиц намеревается большие изменения в технологии обучения, а также более эффективное использование времени, которое отводится на освоение образовательной программы.

Установлено, что один регулируемых критериев в государственных стандартах высшего образования постоянно выступала общая трудозатратность изучения дисциплин и максимальный объем учебной нагрузки обучающихся да в неделю, включая все виды аудиторной и внеурочной работы. При этом в учебных планах отражалась только

аудиторная нагрузка. Время, которое отводилось на самостоятельную работу, оставались неучтённым. Поэтому, студенты постепенно обращались в бездеятельных участников образовательного процесса, в границах которого осуществлялась односторонняя отдача знаний от преподавателя к обучающимся и сводилась к нулю возможность получения студентом необходимых навыков.

Методические рекомендации по организации учебного процесса в Уральском государственном педагогическом университете созданы для достижения эффективных результатов в управлении образовательном учреждении.

Организация образовательного процесса регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования.
2. Устав УрГПУ.
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367.

В целях обеспечения соответствия нормативно-правовой и организационно-распорядительной и документации вуза изменяющимся федеральным законам, правительственным и отраслевым нормативным правовым актам, объективным условиям организации образовательной деятельности в УрГПУ разработаны, утверждены и внедрены в практику деятельности ВУЗа следующие документы:

1. Положение о факультете (институте, департаменте, центре) УрГПУ.
2. Положение о кафедре.
3. Правила приема.
4. Положение о порядке перевода, восстановления и отчисления обучающихся.

5. Положение о промежуточной аттестации обучающихся.
6. Положение о ВКР.
7. Положение об итоговой аттестации обучающихся.
8. Положение о порядке проведения практики студентов.
9. Положение о стипендиальном обеспечении и других формах поддержки студентов, аспирантов и докторантов.

Учебный процесс по образовательной программе разделяется на учебные курсы. Учебный курс по очной и очно-заочной формам обучения начинается 1 сентября, при этом, да организация может сдвинуть срок начала учебного года не более чем на 2 месяца. По заочной форме обучения, а также при совмещении разных форм обучения, срок начала учебного года устанавливается ежегодно утверждаемым графиком учебного процесса. По заявлению обучающегося ему предоставляются каникулы после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации. Период извлечения высшего образования согласно образовательной программе содержит в себе этап каникул, следующий за прохождением итоговой аттестации. Занятия ведутся не только в форме контактной деятельности обучающихся с преподавателем, но и в форме самостоятельной работы.

Учебные занятия подразделяются на следующие виды:

- Лекции, которые предусматривают основную передачу информации преподавателем;
- Семинары и практические занятия, лабораторные работы;
- Сдача курсовых проектов по какой-либо дисциплине;
- групповые и индивидуальные консультации;
- внеурочная подготовка студентов;
- итоговая аттестация (сессия) и государственная аттестация.

## 2.2. Первопричины автоматизации

Благодаря процессу информатизации за последние пятнадцать-двадцать лет, компьютерные технологии стали важной частью жизни человека в качестве всеобщего информативного ресурса и орудия социализации. С помощью этого обстоятельства решающим образом меняются ценности системы управления образованием.

В нынешнем информативном мире познания стремительно утрачивают собственную важность. Одновременно с этим процесс подготовки квалифицированных кадров остался трудным и достаточно длительным. Можно сказать, что на данный момент основная задача высшего образования в том, чтобы научить обучающихся самостоятельно находить и применять знания. На практике это можно внедрить только лишь с использованием в образовательном процессе новейших технологий, которые направлены на достижение обозначенных нами целей обучения.

Актуальность автоматизации в учебном заведении объясняется новыми требованиями к оптимизации учебного процесса и уменьшению трудозатрат со стороны руководства. Уменьшая затраты на повседневные рутинные работы, у методистов остается больше времени на работу с педагогическим составом, учениками и рабочими программами. Однако, автоматизация – это трудоемкий процесс, непременно сопровождаемый рядом проблем. В статье рассматриваются существующие проблемы, методы их решения и результаты внедрения автоматизации.

На сегодняшний день использование информационных технологий в образовательных учреждениях не редкость. Информатизацию применяют не только в образовательных технологиях, но и непосредственно в управлении образовательным процессом, это: бухгалтерия, кадровый состав, компоновка учебных планов и годовых нагрузок, учебного расписания.

Расписание для вузов весьма отличается от расписания для школ: так как в школах учатся несовершеннолетние и во время учёбы за них отвечают

учителя, то по школьному расписанию учащиеся должны быть полностью заняты (без «окон»), в то время как для университетского это обязательство отсутствует [1].

Чаще стали приобретать популярность программы для составления расписания, ведь в традиционной форме это весьма трудоемкий процесс. Расписание составляли вручную, на бумаге, что не исключало накладок с расписанием преподавателей и аудиториями.

Автоматизированное расписание в свою очередь позволяет почти полностью избежать этих проблем. Кроме этого неоспоримым преимуществом такого программного обеспечения позволяет выводить необходимые отчеты, справки и выписки отдельно для каждого преподавателя, которые можно отправлять по электронной почте напрямую из программы.

Программа предназначена для решения задач автоматизированного составления учебных расписаний и оперативного управления помещениями в ВУЗах. С её помощью составлять расписание можно в автоматическом, ручном и смешанном режимах с учетом многих ограничений и условий. При этом можно построить как допустимое расписание, так и оптимизированное, в котором сокращено количество окон или количество используемых помещений [2, с. 9].

Если учебное учреждение располагает несколькими корпусами, то программа учитывает время перемещения между ними. При традиционной системе формирования расписания, на каждом факультете были задействованы минимум два методиста – на очное и заочное отделения, а при инновационном подходе один специалист автоматизированного расписания может руководить расписаниями нескольких учебных подразделений без лишних трудозатрат.

Удобство использования таких программ так же заключается в том, что можно заранее выставлять приоритеты преподавателей, предпочтения, конечно, отдаются общеуниверситетским преподавателям: физическая

культура, иностранный язык, философия и другие, так как у этих сотрудников самая большая нагрузка.

Не смотря на то, что выгоды от применения автоматизированных программ очевидны, остается ряд проблем, которые предстоит решить со временем.

Основная проблема – это финансирование. Качественные и лицензионные программы стоят существенных денежных средств, а также предполагают регулярное обслуживание и обновление. Несомненно, встает острый вопрос – как выделить бюджет на основные затраты при внедрении автоматизированных программ.

Возникают также вопросы организационного и технологического характера. Сложности возникают с синхронизацией между структурными подразделениями. Существует необходимость создания единой базы данных для всех отделов, чтобы комфортнее было использовать информацию об учебном процессе. Оптимальным решением этой проблемы станет создание «Единого информационного окна».

Таким образом, потребность в решении задач автоматизации построения расписания занятий будет возрастать, что обусловлено развитием российской образовательной системы и переходом к более широкому использованию индивидуальных траекторий обучения. Автоматизирование научнотехнических действий институтов обратит надзор и регулирование в верховных тренировочных заведениях с обыденного и напрягающего обучение в очень хорошо систематизированную активность, приносящее удовольствие специалисту. Вместе с правильно выстроенной, технологической системой организации будет так же расти и общая эффективность управления всего института. Автоматизация учебного процесса вуза поможет организовать операции в соответствие с запросами и потребностями организации. Удобная система поиска облегчит нахождение необходимых сведений. Правильно и

эффективно выстроенные фильтры помогут быстро найти интересующую информацию в базе данных.

Качественный рост высших учебных заведений запрашивает новый подход для решения задач управления учебной и хозяйственной деятельностью ВУЗов. Этот подход в последние годы находит свое воплощение в применении современных средств вычислительной техники и математических методов в управлении высшими учебными заведениями. В современном мире всё большее распространение получают различного рода системы автоматизации технических процессов, которые всегда выполнялись вручную. Например, системы принятия решения в маркетинге, экспертные системы, заменяющие опытных специалистов, прогнозирующие системы в самых различных областях науки и техники. К таким же процессам относится и составление расписания, которое до сих пор во многих учебных заведениях создается вручную на основе многолетнего опыта. Прогрессивная дисциплина обладает орудиями, позволяющими лучшим способом сформировать каждую процедуру, в этой части и академической.

В настоящее время невозможно представить работу практически любых видов деятельности без автоматизации. Она необходима для ускорения сложных операций, в том числе расчетов. Автоматизация практически исключает человеческий фактор, позволяет контролировать выполнение трудовых функций всего учреждения.

Проводить автоматизацию процессов следует для того, чтобы уберечь учреждение от лишних расходов. Некоторые руководители предпочитают справляться силами и умениями своих сотрудников. Но приобрести определенное программное обеспечение доступно многим, расходы на него быстро окупаются.

Автоматизация особенно необходима в тех учреждениях, где численность сотрудников превышает несколько десятков человек. Руководителям невозможно контролировать большое количество работников без применения современных информационных систем.

Все автоматизированные процессы имеют высокую скорость. Генерация сложнейших отчетов идет считанные минуты. Работник с соответствующей квалификацией выполнит их не менее чем за неделю, даже если будет оставаться после смены.

Правильно выбранное программное обеспечение будет простым и доступным для пользователей. Освоить автоматизированный процесс сможет даже студент, не имеющий опыта работы и необходимой квалификации. Персональные компьютеры и установленные на них специальные программы не допускают ошибок. Если учитывать все ограничения, предъявляемые к расписанию, то задача ручного составления расписания заметно усложняется. Выходом из сложившейся ситуации является автоматизация процесса создания учебного расписания. Автоматизация процессов позволяет минимизировать человеческий фактор, ведь машины не устают, не ленятся. Программы обеспечивают безопасность хранящихся данных на персональном компьютере.

Как известно, учебный план является документом, лежащим в основе организации процесса обучения по конкретной специальности обучения в любой образовательной системе. От того, как он составлен, во многом зависит как качество подготовки специалистов, так и затраты образовательного учреждения на реализацию образовательного процесса. Вопросы повышения качества образования особо остро возникают в связи с появлением большого количества различных образовательных учреждений, использующих нетрадиционные технологии. Хорошая фундаментальная подготовка, а также базовые теоретические общепрофессиональные знания являются основной отличительной чертой университетского образования. Они обеспечивают выпускнику успех как в чисто профессиональной области, так и в социальной сфере, повышая его социальную защищенность благодаря возможности изменения направленности своей работы [18].

Существенное обновление учебной базы, а также использование информационных технологий в планировании и организации учебного

процесса позволяет говорить о возможности повышения качества подготовки специалистов. Неоднократно подчеркивалось, что важнейшей задачей ближайшего времени станет разработка и внедрение механизмов обеспечения качества образовательного процесса.

Кроме того, существующие методы формирования учебных планов ориентированы на получение одного учебного плана для каждой специальности обучения, что затрудняет оптимальную стыковку различных учебных планов в рамках одного образовательного учреждения, а также в том, чтобы получить оценку ресурсных затрат при открытии новой специальности. Высока трудоемкость составления учебных планов вследствие отсутствия теоретического инструментария, лежащего в основе автоматизации процесса составления учебных планов.

Учебный план является основным документом планирования процесса подготовки специалиста по конкретной специальности. Сформированные учебные планы должны обеспечивать качественную подготовку специалистов. С другой стороны они должны быть реальными в плане затрат образовательного учреждения на реализацию образовательного процесса, который проводится в соответствии с этими учебными планами.

Однако на современном этапе развития высшего и специального образования в России, традиционные методы формирования учебных планов уже не отвечают требованиям, предъявляемым к организации учебного процесса по целому ряду причин. Во-первых, высшее и специальное образование в России характеризуется разнообразием форм и видов обучения: параллельное, очно-заочное, дополнительное, дистанционное и т.д., для которых отсутствует опыт составления учебных планов. Во-вторых, высокой интенсивностью появления новых специальностей обучения, вызванной быстро меняющимися требованиями рынка труда, (требуются временные затраты для составления новых учебных планов). В-третьих, необходимостью оптимизации ресурсных затрат на организацию учебного

процесса, в силу экономических трудностей, переживаемых в настоящее время системой высшего и среднего специального образования.

## **ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСПИСАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **2.1. Преимущества использования системы автоматизированного расписания в университете**

В результате процесса компьютеризации компании за последние два десятилетия компьютерные и интернет-технологии стали неотъемлемой частью современной человеческой жизни как глобального информационно-коммуникационного ресурса средства связи. Из-за этой ситуации приоритеты системы образования коренным образом меняются.

Благодаря процессу информатизации за последние пятнадцать-двадцать лет, компьютерные технологии стали важной частью жизни человека в качестве всеобщего информативного ресурса и орудия социализации. С помощью этого обстоятельства решающим образом меняются ценности системы управления образованием.

В современном информационном обществе знания быстро теряют свою актуальность. Вместе с тем процесс подготовки квалифицированных специалистов все такой же длительный и трудный. Таким образом, в настоящий период основная задача высшего образования не в том, чтобы дать обучающемуся как можно больший объем знаний, но научить его самостоятельно находить и применять эти знания – в том числе и для получения нового знания. Практически это можно реализовать только с использованием в учебном процессе новых информационных технологий, которые ориентированы на достижение обозначенных выше целей обучения.

Задача улучшения тренировочного хода Университета из-за расчет планирования уроков остаётся известной, за её решение брались многочисленные эксперты и практики согласно формированию автоматизированных систем. В наше время период данная задача остается

нерешенной. Важность задачи обуславливается увеличением запросов к качеству преподавания, планированию труда учащихся в ситуациях недостатка аудиторного фонда и др. При формировании проекта расписания занятий следует принимать во внимание всё множество несовместимых и нечетко поставленных моментов: загруженность учителей, аудиторного фонда, присутствие ключевых и альтернативных уроков, а при назначении лабораторных работ – загруженность определенных лабораторий.

Автоматизация технологических процессов вузов превратит контроль и управление в ВУЗах из рутинного и напрягающего занятия в отлично систематизированную деятельность, приносящую радость менеджеру. Вместе с правильно выстроенной, технологической системой организации будет так же расти и общая эффективность управления всего института.

Автоматизация процесса обучения ВУЗа поможет организовать операции в соответствии с запросами и потребностями организации. Удобная система поиска облегчит нахождение необходимых сведений. Правильно и эффективно выстроенные фильтры помогут быстро найти интересующую информацию в базе данных.

Количественно-качественное развитие высших учебных заведений требует свежего взгляда на решение задач управления учебно-академической и хозяйственной работой институтов. Данный подход в последнее время обретает реализуется в использовании продвинутых средств вычислительной техники и точных методов в управлении высшими учебными заведениями. На данный момент в обществе постоянно растущую популяризацию приобретают разного рода концепции автоматизации технических процессов, которые раньше выполнялись в ручном режиме. К примеру, концепции принятия решений в маркетинге, экспертные системы, способные заменить специально подготовленный персонал, системы прогнозов в разных сферах техники и науки. К подобным же действиям принадлежит и формирование расписания, что вплоть до этих времен почти во всех учебных заведениях формируется ручным способом, опираясь на наработанный годами опыт.

Нынешняя же наука обладает средствами, благодаря которым можно оптимальным способом сформировать каждый процесс, в том числе учебный.

В наше время вообразить работу разных видов деятельности без автоматизации не представляется возможным. Такая работа нужна с целью форсирования комплексных действий, таких как расчеты. Автоматизирование фактически ликвидирует человеческий фактор, дает возможность регулировать осуществление трудовых функций всего учреждения.

Осуществлять автоматизацию процессов необходимо с целью того, чтоб защитить учреждение от излишних затрат. Отдельные руководители выбирают обходиться силами и умениями собственных работников. Однако купить специально предназначенное программное обеспечение посильно почти всем, затраты на него мгновенно окупаются.

Автоматизация в особенности нужна в таких учреждениях, где численность персонала превышает несколько десятков сотрудников. Руководителям непосильно осуществлять контроль за большим числом сотрудников без использования нынешних специализированных программ.

Автоматические процессы как правило имеют высокую скорость. Генерирование наитруднейших отчетов занимает несколько мгновений. Сотрудник с надлежащей квалификацией закончит их никак не меньше, чем за неделю, в том числе и в случае если будет работать сверхурочно.

Верно подобранное программное обеспечение достаточно легким и доступным для “юзеров”. Изучить автоматизированный процесс сумеет в том числе и стажер, не имеющий никаких навыков деятельности и нужной квалификации. Индивидуальные ПК и поставленные на них специализированные программы никак не смогут совершить просчетов. В случае если принимать во внимание все ограничения, предъявляемые к расписанию, тогда цель формирования расписания вручную значительно осложняется. Выходом из получившейся ситуации представляется

автоматизирование хода формирования учебного расписания. Автоматизирование этих действий дает возможность уменьшить ость хранящихся сведений в личном ПК. Автоматизация процессов позволяет минимизировать человеческий фактор, так как механизмы и программное обеспечение никогда не чувствуют усталости, никогда не бездействуют. Так же немаловажно, что приложения гарантирует защищенность хранящихся сведений в личном ПК.

Установлено, что академический проект - это крайне важный документ, оказывающий огромное влияние на построение хода обучения по определенной профессии преподавания в каждой системе образования. Поэтому, от качества его составления, в значительной степени зависит как качество подготовки студентов, так и расходы ВУЗа на реализацию образовательного процесса. Проблематика увеличения качества образования наиболее обостренно проявляется вследствие возникновения немалого числа разных образовательных курсов, использующих нестандартные технологические процессы. Оптимальное фундаментальное обучение, а кроме того, базовые общепрофессиональные навыки представлены главный характерной особенностью университетского образования. Они гарантируют выпускнику результат как в Полностью профессиональной сфере, так и в общественной области, увеличивая его общественную безопасность вследствие способности изменить ориентированность собственной деятельности. [18].

Значительное развитие учебной базы, а кроме того, применение инновационных технологий в планировании и осуществлении учебного процесса дает возможность заявлять об увеличении качества подготовки будущих профессионалов. Многократно упоминалось, что главной проблемой в ближайший период будет создание и введение элементов обеспечения качества хода образования.

Помимо этого, имеющиеся способы образования учебных проектов нацелены на приобретение 1-го учебного плана для каждой специальности,

что усложняет подходящую стыковку разных учебных планов в рамках 1-го института, а кроме того в том, чтобы провести оценку расходов при открытии новой профессии. Высока трудозатратность формирования учебных проектов из-за неимения теоретической базы, лежащей в основании автоматизации хода формирования учебных проектов.

Учебный проект представляется главным документом планирования хода подготовки специалиста согласно определенной профессии. Сформированные тренировочные проекты обязаны гарантировать высококачественную подготовку экспертов. С иной стороны они обязаны являться реальными в плане расходов института на реализацию образовательного процесса, проводящегося в согласовании с данными учебными проектами.

Тем не менее в нынешнем рубеже формирования высшего и специального образования в РФ, классические способы образования учебных планов уже никак не соответствуют запросам, предъявляемым к организации учебного процесса согласно следующему ряду факторов. Во-первых, высшее и специальное образование в РФ характеризуется многообразием конфигураций и типов обучения: синхронное, очно-заочное, дополнительное, дистанционное и т.д., для таковых не имеется навык формирования учебных планов. Во-вторых, высокой интенсивностью образования и обучения новых профессий, инициированной стремительно меняющимися условиями рынка труда, (необходимы кратковременные расходы с целью формирования новых учебных планов). В-третьих, потребностью оптимизации расходов на формирование учебного процесса, в силу финансовых проблем, переживаемых в нынешний период системой высшего и средне-специального образования.

С появлением программных продуктов, разработанных специально для университетов, появилась возможность оптимизировать учебные планы.

Автоматизировать процесс формирования расписания довольно трудно из-за неоднозначности характеристик оптимизации, их довольно немало и

они субъективны, следовательно трудно поддаются формализации. Следовательно проблему автоматизации формирования расписания предполагается разрешать в 2 стадии:

1. Принятие подходящего расписания в согласовании с положенными ограничениями;

2. Исправление диспетчером принятого расписания (при надобности).

При разработке подсистемы планирования учебного процесса обязаны быть выполнены основы связи теории с практикой, согласования размера учебной данных с бюджетом времени, установленным государственным образовательным эталоном высшего профессионального образования, очередности изучения учебных объектов и их взаимосвязи, оформленных в варианте структурно-закономерной схемы подготовки профессионалов. Только лишь в данном случае допускается достижение рационального планирования учебного процесса в высшем учебном заведении.

Подходящее составление плана учебного процесса подразумевает систематизацию ключевых информативных потоков, исследование унифицированных форм документов, устанавливающих сущность и размер учебной информации и очередность изучения содержания дисциплин, оптимизацию содержания учебного плана и автоматизацию образования и наполнения данных документов.

## **2.2. Методические рекомендации по составлению расписания образовательного процесса**

При реализации образовательных программ высшего профессионального образования по подготовке квалифицированных служащих предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная. Учебная и производственная практики проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей.

Во всех видах расписаний должна быть представлена следующая информация:

- наименование структурного подразделения;
- вид программы;
- название программы; форма обучения;
- название учебной группы;
- количество обучающихся в учебной группе;
- адрес проведения занятий, зачетов, экзаменов, итоговой аттестации по программам профессиональной подготовки;
- номер семестра;
- дата, день недели, время начала и окончания аудиторных учебных занятий, зачетов / дифференцированных зачетов, экзаменов, итоговой аттестации по программам профессиональной подготовки;
- название дисциплины, вида промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен), итоговый экзамен: защита итоговой аттестационной и квалификационной работы);
- вид аудиторных учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, индивидуальные занятия;
- место проведения аудиторных учебных занятий, зачетов/ дифференцированных зачетов, экзаменов, итоговой аттестации по программам профессиональной подготовки (номер аудитории / корпус и номер аудитории);
- фамилия, имя, отчество, должность преподавателя.

При составлении расписания учитывается необходимость создания для обучающихся и преподавателей условий для лучшего освоения студентами теоретического и практического материала, путем чередования лекционных и практических занятий, сведения к минимуму необходимости перехода обучающихся и преподавателей из одного удаленного учебного корпуса в другой, возможности возникновения перерывов («окон») в середине учебного дня.

Специалист должен учитывать множество противоречивых факторов: пожелания преподавателей, занятость и вместимость аудиторного фонда, санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН).

Информация, включаемая в расписание (сроки теоретического обучения, сроки промежуточной и итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации и, если предусмотрена, по дополнительным общеразвивающим программам, сроки итоговой аттестации по программам профессиональной подготовки), определяется календарным учебным графиком и рабочим учебным планом программы профессиональной подготовки, учебно-тематическим планом дополнительной общеобразовательной программы.

Аудиторные учебные занятия по образовательным программам проводятся в формах лекционных, практических, лабораторных и индивидуальных занятий; промежуточная и итоговая аттестация – в форме зачета, дифференцированного зачета и экзамена, итоговая аттестация по программам профессиональной подготовки – в форме итогового экзамена и защиты квалификационной работы.

Расписание учебных занятий формируется до начала периода обучения по образовательной программе в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Расписание учебных занятий согласовывается деканом, начальником учебно-методического управления и утверждается проректором по учебной работе [11].

Профессорско-преподавательскому составу университета запрещается самовольно, без согласования с заведующим кафедрой и специалистом по расписанию, переносить время и место проведения учебных занятий. Изменения и исправления в утвержденное расписание учебных занятий вносятся сотрудниками сектора автоматизированного расписания учебно-методического управления на основании мотивированной служебной записки заведующего кафедрой или декана (директора) по согласованию с

проректором по учебной работе. Экстренные изменения расписания учебных занятий возможны на основании внутренних распоряжений учебного подразделения за подписью руководителя подразделения. При поступлении информации о срыве занятий по причине неявки студентов сектор автоматизированного расписания направляет информационное письмо руководителю учебного подразделения и начальнику учебно-методического управления, в котором он должен предоставить начальнику учебно-методического управления объяснительную записку с указанием причин срыва занятий.

В случае невозможности проведения занятия преподавателем, за которым закреплена соответствующая нагрузка, руководитель учебного подразделения (заведующий кафедрой, за которой закреплена соответствующая дисциплина соответствующий спецкурс) должен обеспечить оперативную замену его другим преподавателем. Преподаватель, допустивший срыв занятия обязан написать объяснительную записку на имя Начальника учебно-методического управления и провести занятие в указанный руководителем учебного подразделения срок.

При составлении расписания аудиторной учебной работы преподавателя по очной и заочной формам обучения следует учитывать его занятость в университете по очной форме обучения на всех факультетах, в том числе на факультете дополнительного профессионального образования. Общая аудиторная занятость преподавателя независимо от вида учебной работы, как правило, не может составлять более 8 академических часов (4 пар) в день.

Расписание учебных занятий должно удовлетворять следующим общим требованиям:

- по объему, содержанию, видам занятий соответствовать учебному плану, по срокам обучения - календарному учебному графику, утвержденному на учебный год;

- обеспечивать заложенные в учебном плане преемственность, систематичность и непрерывность процесса обучения;
- гарантировать выходные дни для обучающихся и преподавателей по воскресеньям и общероссийским государственным праздничным дням;
- обеспечивать равномерную нагрузку студентов в течение учебного года аудиторными занятиями и самостоятельной работой;
- обеспечивать опережение чтения лекций по сравнению с практическими, семинарскими или лабораторными занятиями;
- учитывать принцип чередования различных по характеру и сложности учебных дисциплин;
- обеспечивать рациональное использование аудиторного и лабораторного фонда, специализированных учебно-методических кабинетов и компьютерных классов;
- учитывать специфические ограничения, связанные с переходами или с переездами из одного учебного корпуса в другой, а также с индивидуальной загруженностью профессорско-преподавательского состава;
- содержать полное наименование дисциплины в точном соответствии с учебным планом, указание на вид занятия (лекция, семинар, лабораторное занятие и т.д.) и место его проведения, а также фамилию и инициалы преподавателя.

Организационно-методические требования к составлению расписания учебных занятий для студентов всех форм обучения устанавливают шестидневную учебную неделю. Начало учебных занятий не ранее чем 08:30 часов, окончание - не позднее 19:05 часов. Точное время начала и окончания учебных занятий должно соответствовать действующему в университете расписанию звонков по учебным корпусам.

Для аудиторных учебных занятий всех видов академический час устанавливается длительностью 45 минут. Продолжительность одного аудиторного занятия, как правило, составляет 2 академических часа. В этом случае между двумя академическими часами устанавливается перерыв продолжительностью 5 минут. При делении курса на учебные группы, практические, семинарские занятия планируются в том объеме часов, который указан в рабочем учебном плане, для каждой учебной группы отдельно. При делении учебной группы на подгруппы (численность одной подгруппы, как правило, составляет 12-15 человек) лабораторные занятия планируются в том объеме часов, который указан в рабочем учебном плане, для каждой подгруппы отдельно. Для проведения занятий лекционного типа учебные группы одного направления подготовки, обучающиеся по одному рабочему учебному плану, объединяются в учебные потоки [11].

Расписание промежуточной аттестации для студентов всех форм обучения составляется сотрудниками деканата, согласовывается деканом, начальником учебно-методического управления и утверждается проректором по учебной работе. День экзамена должен быть свободен от других форм аудиторной контактной работы обучающихся с преподавателем. На подготовку к экзамену в расписании должно отводиться не менее 3 дней, если в рабочем учебном плане для нее предусмотрена 1 зачетная единица. Если эта зачетная единица не предусмотрена, то время на подготовку к экзамену в расписании не отводится. Для студентов заочной формы обучения, дополнительные дни для подготовки к экзаменам в период сессий, не выделяются.

Для студентов очной формы обучения расписание учебных занятий составляется сектором автоматизированного расписания на каждый семестр с использованием подсистемы «Автоматизированная система управления «Расписание» по принципу типовой недели, когда расписание одной или двух недель (числитель/знаменатель) распространяется на весь семестр.

Неделя «Числитель» начинается с 1 сентября. Если 1 сентября выпадает на воскресенье, тогда неделя «Числитель» начинается со 2 сентября.

Студенты заочной формы учатся во вторую смену – с 14:00, кроме субботы, по возможности можно ставить занятия в первую смену, если не возникают «накладки» с преподавателями и аудиториями очной формы обучения. В один день студентам заочной формы обучения можно планировать не более 2 зачетов, включая дифференцированный. В дни зачетов могут проводиться учебные занятия по другим дисциплинам.

После процедуры утверждения, расписание доводится до сведения обучающихся и преподавателей путем его размещения на информационном стенде факультета.

## **2.2. Разработка автоматизированного расписания образовательного процесса**

Цели составления расписания представлены объектом академических исследований с половины минувшего столетия. Сфера их использования содержит в себе разные области, например: транспортные перевозки, массовое обслуживание, промышленность, образование и т. д. Практическая деятельность выставляет массу вопросов, что нельзя продуктивно урегулировать посредством абсолютного ручного труда.

Отступом из этой ситуации будет отказ от метода, когда правильным будет считаться исключительно самое лучшее решение.

Количественный и качественный рост высшего образования требует нового подхода к решению проблем управления учебной, научной и экономической деятельностью университетов. В последние годы этот подход привел к использованию современных компьютерных технологий и математических методов в управлении высшими учебными заведениями. В современном мире все чаще используются различные типы систем автоматизации технологических процессов, которые всегда выполнялись вручную.

Например, маркетинговые системы принятия решений, экспертные системы, замена опытных специалистов, системы прогнозирования в различных областях науки и техники. Планирование, которое всегда создается вручную во многих учебных заведениях, основанных на многолетнем опыте, также является частью тех же процессов. Современные компьютерные технологии имеют лучший способ организовать любой процесс, включая обучение [1, 55-58].

Необходимо начать с определения термина «автоматизация». Автоматизация обычно понимается как использование компьютерного оборудования и программного обеспечения, которое частично или полностью освобождает человека от участия непосредственно в процессе получения, преобразования, передачи и использования материала или информации. Одной из целей, поставленных в автоматизации университета, является создание базы данных. Наличие единого информационного хранилища (базы данных) для минимизации пользовательских функций является не менее важной задачей при создании автоматизированных систем. Из-за наличия программ, индивидуальных планов загрузки в высших учебных заведениях, одним из основных требований разрабатываемой системы является возможность импорта информации в общую базу данных, чтобы использовать хранимую информацию о студентах, отделах и программах.

Разработанная система должна учитывать принятые временные стандарты в университетах Российской Федерации и составлять данные о периоде обучения с учетом особенностей организации образовательной деятельности учреждения специальное образование на основе:

- присвоения учебного года;
- назначение периодов обучения в течение периода планирования исследования для уточнения терминов, связанных с курсами, учебными группами учителей и работой учителей;

- автоматическая генерация списка недель, соответствующих выбранному периоду планирования образования, с указанием знака регулярности / странности и количества рабочих дней.

Следует иметь в виду, что внедрение автоматизированных систем часто снижает степень влияния человека на выполнение определенных операций. Среди старших менеджеров необходимо выбрать сотрудника, ответственного за проведение этого процесса, и уполномоченного принимать решения в отношении вопросов автоматизации, степени и роли участия сотрудников в автоматизации.

Автоматизация и последующая оптимизация создания программы курса представляют собой сложную комбинаторную проблему большой размерности, для которой возможно применение многоуровневых методов оптимизации, теории нечетких множеств, генетических алгоритмов, методы экспертных систем, а также передовые технологии разработки программного обеспечения.

Задаче планирования предшествует утомительный процесс ввода необработанных данных для формирования единого источника. В то же время соотношение между объемом входных и выходных данных таково, что, если он подготовлен одним специалистом, автоматизация становится экономически неэффективной. Это приводит к необоснованной потере времени при подготовке большого количества входных данных только для целей планирования. Отсутствует возможность использования источника для решения других проблем.

Способ разрешения описанного выше противоречия видится в такой организации хранимых исходных данных, при котором стало бы возможным их использование для решения других, не менее важных, задач.

Действительно, все кадровые данные о людях могли бы быть подготовлены работниками кадровой службы и использованы для составления штатного расписания, а сведения об учебных планах могут быть подготовлены учебным отделом.

Другими словами, количество входных данных достаточно велико, ввод каждого блока должен выполняться группой лиц, которым поручено контролировать и отвечать за входную часть информации. Например, программы должны вводиться сотрудниками; данные о факультетах, кафедрах и преподавателях вошли в Отдел кадров; Информация о потоках, группы и учащиеся вводятся в соответствующие отделы.

Поэтому формирование единого источника данных субъектами данных становится для них дополнительной и ненужной работой, поскольку изменение отдельного блока не влияет на всю информацию.

Таким образом, поскольку работа по планированию требует значительных затрат труда и времени, автоматизация наиболее трудоемких процессов может значительно облегчить ее.

Именно поэтому было разработано решение о включении университета в систему автоматизированного расписания на базе программного обеспечения «1С».

Для повышения качества расписания, и уменьшения затрат времени предлагается автоматизировать процесс составления расписания занятий с использованием программного обеспечения «1С: Автоматизированное составление расписания».

«1С: автоматическое расписание. Университет»- это самостоятельный продукт, предназначенный для автоматизации процесса разработки и оптимизации академических календарей в университете. С помощью этого вы можете создать расписание в автоматическом, ручном или смешанном режиме, принимая во внимание множество ограничений и условий. В этом случае вы можете создать действующее и оптимизированное расписание, в котором сокращается количество окон или количество используемых комнат. [8, 9].

При подготовке к составлению автоматизированного расписания в университете следует руководствоваться планом мероприятий по внедрению автоматизации в этот процесс.

**План перехода УрГПУ на автоматизированный режим составления расписания**

№	Мероприятия	сроки	Ответственные
1	Разработка и утверждение плана внедрения автоматизированного расписания	21.03. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
2	Подключение 1 С расписание к 1С Университет	24.03. 2016	Антипова Е.П.
3	Формирование программы 1 С расписания, согласно технического задания	29.03. 2016	Разработчик программного продукта 1 С Франчайзинг «Русские решения»
4	Установка компьютерной техники в центр автоматизированного расписания	30.03. 2016	Антипова Е.П.
5	Разработка и утверждение регламента работы с автоматизированным расписанием	01.04. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
6	Предоставление программного обеспечения 1 С расписание	01.04. 2014	Антипова Е.П.
7	Выгрузка учебных планов формате г. Шахты по очной форме обучения	01.04. 2016	Абдулова Е.В.
8	Организация рабочих мест сотрудников центра автоматизированного расписания	04.04. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
9	Подключение компьютеров центра автоматизированного расписания к сети Интернет	04.04. 2016	Антипова Е.П.
10	Установка программного обеспечения на компьютеры центра автоматизированного расписания	05.04. 2016	Антипова Е.П.
11	Обучение специалистов центра автоматизированного расписания работе в программе 1 С расписание	08.04. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
12	Формирование справочника аудиторий 1С с учетом их закрепления за подразделениями	12.04. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
13	Формирование справочника групп 1С с учетом планируемого контингента	13.04. 2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
14	Установка сменности в обучении групп распорядительным документом	18.04. 2016	Руководители учебных подразделений, Маева О.Н., Антипова Е.П.
15	Выгрузка учебных планов формате г. Шахты по заочной форме обучения	20.04. 2016	Абдулова Е.В.
16	Создание учетных записей для преподавателей	21.04. 2016	Маева О.Н.
17	Внесение учетных записей с преподавателей в справочник « Преподаватели»	26.04. 2016	Маева О.Н.
18	Создание страницы на сайте университета для выгрузки расписания	29.04. 2016	Паэгле Н.М.
19	Подготовка приказа о внедрении автоматизированного расписания	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
20	Подготовка приказа о переходе аудиторного фонда в распоряжение "1 С расписание"	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.

21	Разработка печатной формы расписания	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П., Разработчик программного продукта 1 С Франчайзи «Русские решения»
22	Составление примера автоматизированного расписания в доработанной программе для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
23	Составление примера автоматизированного расписания в доработанной программе для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
24	Составление примера автоматизированного расписания в доработанной программе для подразделений обучающихся на 8-е Марта	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
25	Составление примера автоматизированного расписания в доработанной программе для подразделений ГУКа	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
26	Подготовка приказа о переходе аудиторного фонда в расписание "1 С расписание"	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
27	Формирование информационных писем для всех участников процесса	апрель	Маева О.Н., Антипова Е.П.
28	Формирование справочника дисциплин 1С с учетом приказа о закреплении дисциплин и курсов по выбору	05.05.2016	Маева О.Н., Антипова Е.П.
29	Формирование шаблона электронного письма участникам процесса	май	Маева О.Н., Антипова Е.П.
30	Создание учетных записей для старост групп очной формы обучения	май	Маева О.Н.
31	Внесение учетных записей старост групп очной формы обучения в справочник групп 1 С расписание " Группы"	май	Маева О.Н.
32	Создание учетных записей для старост групп заочной формы обучения	май	Маева О.Н.
33	Внесение учетных записей старост групп заочной формы обучения в справочник групп 1 С расписание " Группы"	май	Маева О.Н.
34	Создание группы "расписание " в соц. сети " В контакте"	май	Маева О.Н.
35	Подготовка распоряжения об осуществлении контроля за выполнением учебной нагрузки в соответствии с автоматизированным расписанием	май	Маева О.Н., Антипова Е.П.
36	Разработка процедуры осуществления контроля за реализацией автоматизированного расписания	май	Маева О.Н., Антипова Е.П.
37	Разработка образца заявки на замену занятий (по уважительной причине) в автоматизированном расписании	май	Маева О.Н., Антипова Е.П.

38	Создание расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.
39	Рассылка проекта расписания учебных занятий по очной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.
40	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.
41	Создание расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
42	Рассылка проекта расписания учебных занятий по очной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
43	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
44	Создание расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
45	Рассылка проекта расписания учебных занятий по очной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
46	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
47	Создание расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
48	Рассылка проекта расписания учебных занятий по очной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
49	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по очной форме обучения для подразделений обучающихся в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
50	Утверждение расписания занятий по очной форме обучения первым проректором-проректором по учебной работе	июнь	Антипова Е.П.
51	Создание расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.

52	Рассылка проекта расписания учебных занятий по заочной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.
53	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9	июнь	Маева О.Н.
54	Создание расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
55	Рассылка проекта расписания учебных занятий по заочной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
56	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на К. Либкнехта, 9А	июнь	Маева О.Н.
57	Создание расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
58	Рассылка проекта расписания учебных занятий по заочной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
59	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся на 8-е Марта	июнь	Маева О.Н.
60	Создание расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
61	Рассылка проекта расписания учебных занятий по заочной форме обучения в подразделения для ознакомления для подразделений обучающихся на в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
62	Внесение изменений в проект расписания учебных занятий по заочной форме обучения для подразделений обучающихся в ГУКе	июнь	Маева О.Н.
63	Утверждение расписания занятий по заочной форме обучения первым проректором-проректором по учебной работе	июнь	Антипова Е.П.
64	Выгрузка утвержденных расписаний на сайт университета	июнь	Маева О.Н.
65	Выгрузка утвержденных расписаний в группу соц.сети	июнь	Маева О.Н.
66	Рассылка утвержденных расписаний на эл. почту старост групп	июнь	Маева О.Н.
67	Рассылка утвержденных расписаний на эл. почту преподавателей	июнь	Маева О.Н.

68	Рассылка утвержденных расписаний на эл. почту руководителей подразделений	июнь	Маева О.Н.
----	---	------	------------

Первое, что делается на этапе перехода к автоматизированной системе составления расписания, это разработка и утверждение нормативно-правовой базы для данного процесса системы, составление приказа «Об автоматизированном расписании», определение факультетов и институтов, в которых будет функционировать новая система составления учебного расписания и подготовка кадров к непосредственному внедрению технологии. Формируется сектор автоматизированного расписания в учебной части, назначается начальник, который будет координировать работу.

Планирование подготовки описано ниже. Персонал учебного подразделения должен быть точно интегрирован в единый источник. Тот факт, что данные учебного плана правильно зафиксированы, зависит от назначения академической нагрузки каждому отделу. Следующим шагом будет выделение учебной нагрузки среди участвующих учителей. Здесь важно отметить, что дисциплина, пропущенная по ошибке, автоматически приведет к ее отсутствию в учебной программе.

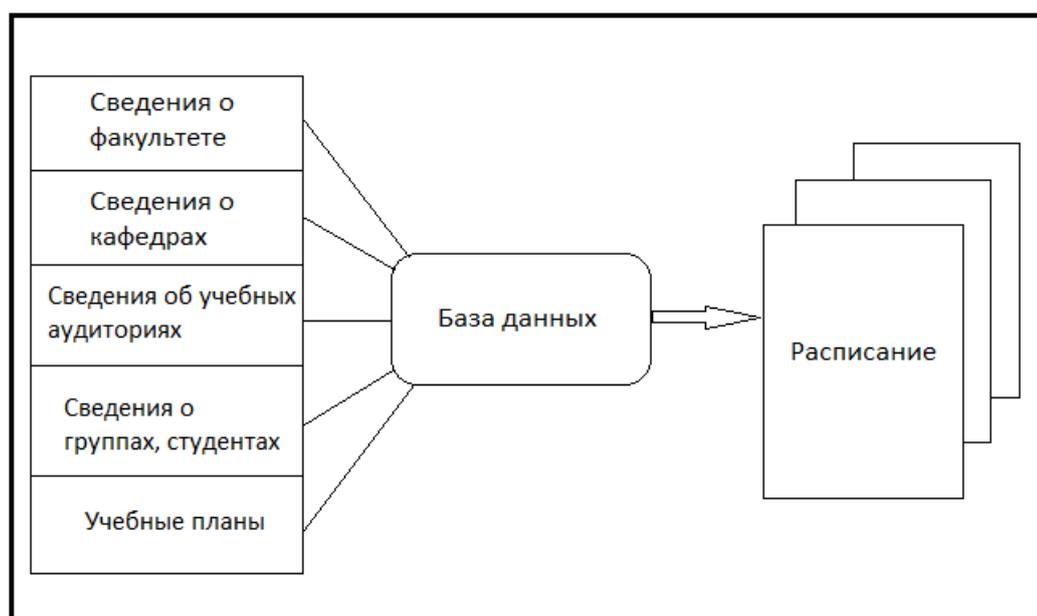


Рис. 1. Поток данных при составлении расписания.

Как видно из схемы на рисунке, соотношение объема входных и выходных данных настолько велико, что имеют место необоснованные потери времени, возникающие при подготовке значительного объема входных данных только для составления расписания. Возможность же использования базы данных для решения других задач отсутствует.

Вся работа, проделанная специалистами учебной части, передается в отдел автоматизированного расписания, где уже специалисты работают со справочниками программы.

Обучение сотрудников сектора автоматизированного расписания производит его начальник до начала нового учебного года. При обучении было объяснено и продемонстрировано, как в программном продукте осуществляются основные процессы составления учебного расписания:

- заполнение справочников;
- ввод учебного плана (нагрузки);
- ввод предпочтений ограничений для преподавателей, групп и помещений;
- составление расписания;
- использование макроса в MS Excel для приведения выгруженного расписания к стандартизированному формату университета.

Все сотрудники учебно-методического отдела в полном объеме прошли теоретическое и практическое обучение работе с программным продуктом «1С: Автоматизированное составление расписания. Университет. Сотрудники учебно-методического отдела принимали активное участие в обсуждении возможностей программного продукта.

Следующий шаг – это проектное составление расписания сотрудниками сектора автоматизированного расписания.

Подготовка проекта расписания предусматривает:

- исключение из расписания преподавателей накладок в проведении занятий, когда одному преподавателю одновременно

планируются учебные занятия по разным дисциплинам у студентов разных групп или разных форм обучения;

- обеспечение временных интервалов между лекциями, практическими, семинарскими и лабораторными занятиями по одной и той же дисциплине;
- отсутствие незапланированных перерывов («окон») в расписании учебных занятий студентов;
- совпадение сроков проведения сессий со сроками, указанными в утвержденном календарном учебном графике;
- равномерность аудиторной учебной нагрузки студентов по неделям семестра или сессии и дням недели;
- изучение в день не менее 2 и не более 3 дисциплин;
- планирование в день практических, семинарских или лабораторных занятий не более чем по 2 дисциплинам.

Заранее, до работы со справочниками и документами 1С, необходимо собрать у преподавателей их предпочтения по проводимым дисциплинам на семестр. Для этого методистам факультета отправляется форма для заполнения преподавателями. После того, как собраны все предпочтения, расставляются приоритеты: главный приоритет отдается общеуниверситетским преподавателям (культура речи, история, иностранный язык, физкультура, педагогика, философия, риторика и т.д.). Это нужно для того, чтобы при формировании расписания не произошло накладок с другими факультетами и «форс-мажоры» с перемещениями преподавателей по разным корпусам. Для заполнения преподавателями предпочтений дается фиксированное для всех время.

Осуществляется передача подготовленного проекта расписания с распределенным аудиторным фондом на факультеты и кафедры для проверки его соответствия рабочим учебным планам, календарным учебным графикам, аудиторной нагрузке на группу/подгруппу студентов в день и на неделю, аудиторной нагрузке преподавателя в день и т.д. После проверки проекта

методистами подготовленное расписание должно поступить по электронной почте специалистам сектора автоматизированного расписания не позднее, чем за 3 недели до начала учебных занятий.

В период проверки проекта расписания методистами факультетов, начинается работа со справочниками в системе «1С: Расписание».

Справочники предназначены для хранения сведений о множествах однотипных объектов. Элемент справочника содержит набор сведений о некотором объекте: преподавателе, помещении и т.д. Чтобы начать работу со справочниками — вводить новые данные, просматривать и исправлять старые, необходимо открыть форму списка справочника выбором соответствующего пункта главного меню или панели функций [9, 18].

В справочнике «Группы учащихся» хранятся сведения о группах, обучающихся в ВУЗе, для которого составляется расписание. Заполнить справочник можно тремя способами — вручную, загрузить данные из таблицы Excel с помощью обработки Загрузка данных из таблицы или загрузить данные из программы 1С:Университет. В этом справочнике специалист вводит количество обучающихся студентов в группе, чтобы программа автоматически подбирала помещения для проведения занятий. Так, например, если в значении реквизита указать «0», то для такого занятия любое помещение является допустимым по вместимости [9, 19].

В реквизит «Адреса электронной почты» вводятся адреса студенты, которые могут получать электронную рассылку с актуальными учебными расписаниями.

В справочнике «Помещения» хранится информация о помещениях ВУЗа, в которых могут проходить занятия. Здесь вручную указываются типы помещения: лекционные, компьютерные классы, лаборатории. В таких помещениях могут проводиться занятия только соответствующего типа [8, 25]. Практические и лабораторные работы можно вести и в небольших кабинетах.

В справочнике «Дисциплины» хранится информация о дисциплинах, преподаваемых студентам. Заполнить справочник Дисциплины можно двумя способами — вручную или загрузить данные из таблицы Excel (шахтинские планы, которые предоставляются учебной частью) с помощью обработки «Загрузка данных из таблицы», о которой будет написано в соответствующем разделе ниже. Разные типы занятий создаются по отдельным реквизитам, например, «Математический анализ (лекция)» и «Математический анализ (практика)». Часто бывают такие ситуации, что несколько групп или даже специальностей проходят одну общую дисциплину для всех, как, например, культура речи, история, высшая математика. Напротив каждой дисциплины должно быть указано количество академических часов для выработки за месяц, семестр и год. Этот критерий будет основным в расстановке занятий в течение недели. Если предмет профильный, ставятся две пары подряд. Или возможно сделать вариант: каждый день по одной паре. Остальные – по мере актуальности для учебного процесса. С утра лучше всего ставить главные предметы, а после – второстепенные.

В справочнике «Преподаватели» должна храниться информация о преподавателях ВУЗа, которые проводят занятия для студентов. Заполнить справочник можно двумя способами — заполнить справочник вручную или загрузить данные из таблицы Excel с помощью обработки Загрузка данных из таблицы, о которой будет написано в соответствующем разделе ниже. В списках дисциплин должна всегда стоять фамилия и почасовка проводящего пары преподавателя. Естественно, эти часы должны вписываться в рабочий график преподавателя. В этом случае могут быть и отступления, которые нужно заранее обсудить с преподавательским составом.

В документе «Учебный план на семестр» хранится базовая информация для расчета расписания. Документ хранит информацию о всех занятиях, которые должны быть проведены в семестре. Под занятием понимается совокупность дисциплины, группы и преподавателя. Заполнить документ

Учебный план на семестр можно тремя способами — вручную, загрузить данные из программы «1С: Университет», воспользовавшись обработкой Загрузка из 1С университет, или загрузить данные из «шахтинской программы».

Немаловажным является заполнение графика учебного процесса. Из учебных планов берется информация о графике учебного процесса групп, в которых учитываются практики, праздничные дни.

Заполнив основные справочники и документы, специалист обобщает все предпочтения, которые прислали преподаватели. Далее составляется «проект» на семестр, в программе Excel составляется шахматка для каждого факультета, включенного в систему автоматизированного расписания. В этой шахматке отражаются учебные недели - четные и нечетные. При готовности расписания, оно отправляется на факультет для корректировки. Только при такой дифференциации труда возможно достижение эффективного результата.

После того, как единый источник данных сформирован, можно приступать к составлению расписания, которое заключается теперь только в том, чтобы дополнить имеющуюся информацию временем и номером аудитории, где рассматриваемая дисциплина с видом занятия (лекция, практические работы, лабораторные работы и т.д.) будет проводиться.

Создается отдельный документ для каждой академической группы, в котором указывается семестр, сценарий, кафедра, тип расписания, период, на который составлено расписание.

После всех проведенных работ со справочниками и приоритетами, в автоматическом режиме в отчетную форму выводится расписание. Получившаяся форма просматривается специалистом на наличие неточностей и ошибок, и если их нет, расписание сохраняется в формате doc.

Подобный порядок действий применим к составлению расписания сессии и итоговых аттестаций. Проект сессии формируется и отправляется

методистам факультета за месяц до начала аттестации. После согласования вводится в программу вышеописанным образом.

Необходимо перепроверить, чтобы все расписание соответствовало целям и задачам учебного процесса. Важно, чтобы оно не ущемляло в правах ни студентов, ни преподавателей. Этого добиться крайне трудно, но нужно всегда стремиться к этому. Только таким образом можно добиться более-менее эффективной и оптимальной работы автоматизированного расписания. Сформированное расписание в печатной форме, составленное в секторе автоматизированного расписания « 1С : Расписание» подписывается начальником УМУ и утверждается первым проректором – проректором по учебной работе.

Подобным образом через функцию «Отчет» формируются отдельные выписки для преподавателей. Эти выписки можно сразу отправлять на электронную почту из системы, тем самым сокращая время методиста на формирование, копирование и отправку расписания преподавателям.

Таким образом, ручной труд по составлению расписанию представляет собой следующий перечень действий:

1. Однократное внесение учебных планов в базу данных.
2. Распределение нагрузки на преподавателей.
3. Дополнение сформированных данных номером аудитории и временем проведения занятия.

Все остальное выполняется автоматически.

## **ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСПИСАНИЯ**

Расписание занятий в высшем учебном заведении служит для сведения в единую взаимосвязанную систему обучающихся преподавателей, учебных предметов и назначенных для проведения занятий мест - аудиторий. Оптимизация расписания занятий является одним из основных факторов, способных существенно оптимизировать учебный процесс [1].

Одна из проблем, возникающая на этапе внедрения автоматизированного расписания, это вопрос финансирования. Здесь руководству необходимо решить - будет ли покупаться особое программное обеспечение или такой ресурс будет разработан непосредственно квалифицированными программистами на базе университета. И тот, и другой вариант имеют свои преимущества. Первый вариант предполагает выбор среди множества продуктов, которые уже были апробированы на базах других учебных заведений, но это требует покупки весьма дорогостоящего лицензионного продукта с последующим техническим и гарантийным обслуживанием.

Важной проблемой внедрения автоматизированного расписания является неготовность преподавателей включиться в новую систему. Педагоги «старой школы» привыкли обращаться на кафедру для изменения расписания по личным причинам, обмениваться между собой учебными группами, сокращать нагрузку, объединять подгруппы в группы и группы в поток. При использовании автоматизированной системы это является невозможным ввиду полного соответствия рабочим учебным планам и общей почасовой нагрузки.

Оптимизация учебного процесса предполагает контроль над исполнением учебной нагрузки, что, к сожалению, не всегда нравится

преподавателям и воспринимается довольно остро. При составлении расписания в программе учитывается только нагрузка, а не конкретные пожелания преподавателя, как это было раньше. Совершенно нормально понимать процесс оптимизации учебной нагрузки. Это не всегда проблема - для студентов по воскресеньям. С понедельника по субботу становится невозможным следить за шестидневной учебной неделей. В случае подгрупп. Информатика, физическая культура, информатика, физическая культура. Например, его можно использовать в качестве примера для группы студентов курсы, которые не обучают более 25 человек из области обучения [2]. Рекомендуется избегать совпадений с аудиторией. При составлении расписания в этом случае рекомендуется расставлять такие занятия в первую очередь во избежание накладок с аудиториями.

Следующая проблема с внедрением автоматизированного графика - найти квалифицированного персонала, который будет обрабатывать и компилировать всю информацию. Такие специалисты должны не только иметь возможность использовать стандартные компьютерные программы, но и обучаться работе со специальным программным обеспечением, они проходят обучение непосредственно в процессе работы во время апробации автоматизированной системы, что может значительно замедлить процесс планирования. Они должны находиться под наблюдением наставника, который уже имеет опыт. Кроме того, специалисты отдела автоматизированного расписания отвечают за организацию учебного процесса, что означает, что проблемы могут возникнуть из-за человеческого фактора из-за отпуска по болезни, обучения сотрудников, командировок, отпусков.

Таким образом, автоматизированная система расписания в настоящее время имеет ряд проблем, но ее интерфейс имеет обширную область применения на практике и эффективную реализацию в учебном процессе.

Во многих университетах расписание составлено в ручном режиме, оно составлено на картонных табличках, а сетка расписания применяется к ним

небольшим почерком с карандашом. В той же форме они распространяются на факультеты и кафедры. Найти правильную информацию или сделать конкретный образец в такой ситуации крайне сложно. Поэтому, как минимум, необходимо автоматизировать запись и хранение информации о расписании классов. Программные продукты позволяют вам успешно создавать расписание занятий в автоматическом режиме, но в то же время теряются опыт и стабильная привычная структура расписания, полученная с помощью ручной компиляции. Кроме того, предлагаемая программа использует локальный подход, то есть автоматизацию только одного отдела, ответственного за планирование. Сотрудники этого отдела обязаны проводить трудоемкий процесс ввода исходной информации в единую базу данных.

Изучение опыта создания таких систем показывает, что в последние годы было сделано много попыток улучшить планирование учебного процесса, построив алгоритмы для оптимизации задач планирования учебной работы учреждения. Высшее образование и его последующая реализация по компьютерным технологиям. Эти исследования в разное время были проведены и продолжаются в некоторых университетах [4,5]. Однако практическая реализация образовательного планирования с использованием компьютерных технологий происходит только в нескольких университетах. Анализ состояния этих событий приводит к следующим выводам:

- разработка и внедрение университетами задач АСУ по инициативе, и эта работа обычно направлена на решение индивидуальных проблем. Разнообразие исследовательских групп и разработчиков привело к созданию целого ряда систем для разработки алгоритмов и программ, предназначенных для обслуживания данного университета;
- Многие системы дают программисту полную ответственность за учет реальных потребностей. В частности, с учетом потребностей учителей, ограниченность количества уроков в день и в неделю -

все эти рутинные задачи, как и многие другие, должны решаться человеком наугад, чаще всего с помощью методов в силе;

- доступные программы не включают многопользовательский режим работы и не поддерживают все необходимые потоки электронных документов;
- разработка единых элементов, типичных для создания единой автоматизированной системы управления высшими учебными заведениями - интеграционный портал почти не существует;
- доступная программа имеет очень удобный интерфейс для ввода исходных данных и корректировки программы.

Параллельно с расширением работы по совершенствованию системы управления высшим образованием путем создания и внедрения различных автоматизированных систем управления в университетах возникла необходимость унифицировать средства создать программу компьютерного обучения. Для этого необходимо четко оформить требования к календарю и разработать соответствующую алгоритмическую поддержку.

При разработке алгоритмов автоматического планирования классов существует острая проблема создания универсальных алгоритмов, учитывающих конкретные условия каждой конкретной задачи. Эти алгоритмы должны быть достаточно «гибкими», то есть без существенных изменений можно было бы включать и исключать требования из системы требований к календарю. Однако попытка решить проблему с помощью единого универсального алгоритма в настоящее время невозможна. Алгоритмы решения большого числа задач не обеспечивают эффективности, обеспечиваемой более конкретными алгоритмами, адаптированными к конкретным условиям.

Для систем планирования сильная зависимость от специфики конкретных учебных заведений уже находится на уровне математических моделей и представления данных, что затрудняет использование обычных систем. Система, созданная в университете, обычно не может быть

эффективно использована в другом университете без изменений. Кроме того, многие из них были созданы долгое время и с их помощью невозможно эффективно решить задачу.

Для решения существующих проблем необходимо создать гибкую и легко адаптируемую систему, основанную на новых принципах, используя современные компьютерные технологии. Управляйте меньше. Эти функции также должны быть реализованы без изменения исходного кода системы. Чтобы охватить наиболее типичные случаи, необходимо создать несколько типичных алгоритмов, реализующих планирование. Эта система должна иметь возможность добавлять и изменять существующую базу данных и пользовательский интерфейс. Все это позволило бы установить требования в каждом высшем учебном заведении, отвечающие его критериям, и, выбирая и внедряя соответствующий алгоритм, чтобы получить желаемый график.

Планирование является одной из наиболее распространенных задач планирования и оптимизации образовательного процесса в учебных заведениях. Эффективность работы учителей, овладение учебными материалами учащимися и рациональное использование материальных ресурсов зависят от качества планирования.

Автоматизация расписания - традиционная задача в учебных системах управления, но в настоящее время нет единого общепринятого способа ее решения.

Все подходы к планированию основаны на эвристических методах, направленных на кого-то с профессиональным опытом. Трудно формализовать эти методы, поскольку они связаны с принятием решения оператором, который устанавливает график, который руководствуется опытом и интуицией. Часто сам работник, который устанавливает график, не может ответить на вопрос, почему он выбрал конкретный вариант инвестиций, а не другой приемлемый вариант. Однако, несмотря на сложность формализации алгоритмов, можно различать характеристики таких эвристических подходов в зависимости от требований к планированию.

Конечно, для каждой школы эти требования различны, потому что они исторически связаны с особенностью организации учебного процесса. Однако, даже при всех частностях, можно выделить общие требования, предъявляемые к расписанию:

- минимальное количество занятий у обучающегося в день;
- максимальное количество часов учебной нагрузки в неделю на каждого обучающегося;
- максимальное количество занятий у обучающегося в день;
- минимизация окон у обучающихся;
- учёт временных расстояний между корпусами при смене корпуса обучающимся;
- учёт пожеланий преподавателей;
- цикл занятий по дисциплине не должен заканчиваться лекционным занятием, если есть семинарские (практические) занятия;
- цикл занятий по дисциплине не должен начинаться с семинарского (практического) занятия, если есть лекционные занятия;
- к каждому лекционному занятию все группы потока должны подходить, получив одинаковое количество часов семинарских (практических) занятий;
- не проводить более двух лекций по одной и той же дисциплине в день и не более одного/двух семинарских занятий по одной и той же дисциплине в день;
- минимальное количество занятий у преподавателя в день;
- максимальное количество занятий у преподавателя в день;
- минимизация окон у профессорско-преподавательского состава;
- минимизация переработок преподавателей согласно штатного расписания;

- минимизация количества одновременно проводимых одинаковых дисциплин в учебном заведении в одно и то же время. Это напрямую влияет на количество выделяемого ППС для обеспечения учебной нагрузки;
- максимальное использование учебного фонда. Это может включать требования к максимальному плотному размещению обучающихся в классе в зависимости от способности класса, а также минимизации простоев;
- учёт временных расстояний между корпусами при смене корпуса преподавателем.

Задача планирования напрямую зависит от начальных условий. Вы можете группировать задачи планирования в соответствии с этими условиями в определенные группы:

1. Составление расписания с априорно известной информацией о распределении групп между ППС;
2. Составление расписания без учёта ППС, используя лишь нагрузку кафедр;
3. Составление расписания без учёта нагрузки кафедр.

Давайте подробнее рассмотрим характеристики каждой из вышеперечисленных групп задач. В задачах с известной информацией о распределении групп среди преподавателей проблема состоит в том, чтобы учитывать пожелания учителя, контролировать движения во время смены тела, согласовывать с программой учителя (имея несколько классов одновременно). Для планирования работника требуется два основных часа для составления: групповое расписание и расписание преподавателей. Задача становится особенно трудной, если учителя распределяют нагрузку между собой с точностью до группы, и оператор расписания не может изменить это распределение. Поэтому одним из подходов к сокращению жестких ограничений оператора является использование распределения учителей без групп: учителя указывают только на преподавательский состав, курс и

количество групп, которые они будут проходить в течение семестра. Определенная группа назначается оператором, который планирует. Это позволяет вам получить еще одну дополнительную степень свободы, которая уменьшит количество блокировок.

В задачах, в которых используется только загрузка отделов, оператор больше не должен принимать во внимание пожелания преподавателя или пересечение его курсов, и оператору не нужно сохранять два графика одновременно: группа и учитель. Однако косвенно оператор обязан учитывать тот факт, что отдел должен минимизировать количество профессоров, необходимых для обеспечения академической нагрузки. Поэтому очень важно удовлетворить требование максимально сократить количество одинаковых предметов, находящихся одновременно в учебном заведении. Учет этого требования приводит к появлению такой власти, как власть, что указывает на количество классов, которые отдел может проводить в одной и той же дисциплине в одно и то же время. После планирования департаменты должны сами организовать учителей. В задачах планирование без учета отделов степеней свободы намного больше, чем в других; поэтому очень логичный подход состоит в том, чтобы оставить группу или поток. Однако в таком случае при составлении расписания нельзя учитывать при составлении требования, связанные с преподавателями. Учёт этого требования приводит к появлению такой величины, как мощность кафедры, которая показывает, сколько занятий кафедра может вести по одной и той же дисциплине одновременно. После составления расписания кафедрам приходится расставлять преподавателей самим. Это же относится и к проблеме между преподавателями и лабораторными по подгруппам – на лабораторные занятия кафедра должна предоставлять двух преподавателей и две учебные аудитории с необходимым оборудованием, однако, часто получается так, что один и тот же преподаватель ведет одновременно у обеих подгрупп. Из-за этого нарушаются человеко-часы в таблице, а так же форма

обучения, из-за чего некоторые обучающиеся могут недополучить информацию [16].

В задачах составление расписания без учёта кафедр степеней свободы гораздо больше, чем в других, поэтому весьма логичным подходом является движение от группы или потока. Однако в таком случае при составлении расписания нельзя учитывать при составлении требования, связанные с преподавателями. Именно поэтому важно заранее поставить в программе приоритеты – от общеуниверситетских преподавателей и узкопрофильным, которые ведут дисциплины у малого количества групп.

Отдельной проблемой является размещение классов в основных дисциплинах (если группы потоков не заполнены профилем), выборные дисциплины, иностранный язык, физическое воспитание и выборные курсы. Проблема заключается главным образом в том, что мы не всегда знаем, к каким академическим группам прибегают одна или другая группа для выполнения вышеуказанных дисциплин, что может привести к дублированию деятельности для студентов, которые следуют одновременно курсы по предметам обязательного обучения и вышеупомянутым предметам. Решение состоит в том, чтобы назначать отдельные дни для этих дисциплин или размещать эти классы первой или последней парой.

«Каналы» - еще одна проблема планирования. Каналы могут создаваться не только во время лекций (возможно, в простейшем случае), но и для других курсов, таких как семинары. Использование каналов для семинаров затрудняет работу, потому что размещение фидов всегда сложнее, чем групповые. Также может быть разделение групп на подгруппы на лабораторные классы, классы, проводимые в специальном. комнаты и т. д. При планировании в таких случаях они используют размещение классов для одной подгруппы в течение недель одного паритета и для другой подгруппы для другого паритета. Кроме того, рекомендуется размещать эти курсы в первую очередь. Поведение оператора при составлении расписания больше походит на поведение «жадных» алгоритмов: оператор последовательно

размещает занятия, не пытается построить или рассмотреть более одного варианта размещения занятий, ведь очень редко ему приходится удалять размещенные занятия и выбирать другой вариант размещения [20]. Но оператор, исходя из своего опыта и интуиции в процессе каждого принятия решения о выборе варианта размещения занятий переоценивает важность каждого из критериев/ограничений, что позволяет очень эффективно и качественно добавиться требуемого результата. Именно по причине того, что формализовать все требования, предъявляемые к составляемому расписанию, весьма сложно, а также сложно учесть уникальность бизнес-процессов в каждого учебного заведения, использование «жадных» алгоритмов оптимизации без использования эвристических подходов приводит к результату, не удовлетворяющему каждое конкретное учебное заведение. То есть, не получится разработать алгоритм, который бы учитывал все особенности учебного заведения.

Программный продукт «1С: ХроноГраф Расписание» представляет собой однопользовательскую конфигурацию системы программ «1С: Предприятие 7.7» и может использоваться совместно с любыми (кроме базовых) версиями программных продуктов, использующих компоненты «Бухгалтерский учет», «Расчет», «Оперативный учет» системы программ «1С: Предприятие 7.7» (например, «1С: Бухгалтерия 7.7 Стандартная версия»).

Продукт может функционировать на базе сетевой версии «1С: Предприятия 7.7», но если в учреждении образования структурные подразделения (факультеты, отделения или кафедры) составляют расписание независимо, то каждое из них должно приобрести отдельную копию продукта.

Проанализировав все стороны данной разработки, можно сказать, что она передаёт целостность такого вопроса, как составление расписания. Но основным её недостатком является несовместимость с открытыми платформами. 1С: ХроноГраф - закрытая система. В ней изначально не

предполагается интерфейс для интеграции продуктов сторонних разработчиков, например, невозможно напрямую интегрировать СУБД ХроноГрафа и сервер web-приложений [4].

Такая программа очень дорогостоящая, сделана для крупных предприятий или сложна в обращении. Так же для её ведения нужна поддержка, которая требует больших материальных затрат, заключение специальных договоров о сопровождении и необходимость содержать целый штат сотрудников, которые будут заниматься ее поддержкой.

Программа, которую использует УрГПУ для составления расписания, на данный момент ориентирована на школы и колледжи, следовательно, плохо адаптирована для использования на базе университета. Эта проблема решаема – это лишь вопрос времени и финансирования. Так же идет постоянная работа с разработчиками по обновлению и улучшению программного обеспечения.

Возникают так же организационные, технологические и психологические проблемы, связанные с переходом к новому уровню автоматизации документооборота в вузе. Сложности возникают и с разноформатностью информации, которой оперируют административные работники и педагогические кадры, бывает затруднен перенос информации с бумажных носителей в электронные. Это проблему можно решить подключением всех отделов и управлений университета к системе единого информационного окна, функционирующего в одной программе.

В результате анализа существующих методов и подходов к составлению расписания можно сделать вывод об экономической нецелесообразности применения полностью автоматизированных систем составления расписания в средних и крупных вузах из-за трудоемкости учета всех требований и пожеланий.

Эффективным решением является применение системы диалогового процесса составления расписания на основе системного подхода и являющегося частью корпоративной управленческой информационной

системы. Такая система обеспечит хранение всей необходимой и актуальной информации для составления расписания, а окончательное решение будет принимать сотрудник отдела по составлению расписаний.

В целом внедрение автоматизированной системы управления способствует более эффективной работе вуза, если:

- обоснована необходимость внедрения автоматизированной системы управления;
- эффективность внедрения систем управления вузом обуславливается выполнением комплекса организационных условий (определение всех возможностей выбранной автоматизированной системы управления, формулировка процедуры внедрения автоматизированной системы управления, корпоративное обучение принципам работы в новой автоматизированной системе управления, разработка методического обеспечения внедрения автоматизированной системы управления).

Обобщение результатов исследования позволили сделать вывод о том, что при соблюдении комплекса организационных условий процесс внедрения автоматизированной системы управления вузом, построенный на основе современных информационных подходов, позволяет осуществлять качественное и эффективное управление вузом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обращение к современной автоматизированной системе — это логичный и опциональный этап в формировании высшего образования России. Университет обязан стремиться формировать такие условия, в которых инновационные подходы будут применяться и студентами, и преподавателями, и руководством.

Эта проблема актуальна в нашем учебном заведении, так как в УрГПУ обучается около 17000 тысяч студентов из разных субъектов страны, поэтому контролировать все изменения в учебном расписании не каждому представляется возможным.

Автоматизация процесса ведения расписания занятий и многофункциональность действующей системы, несомненно, имеют достоинства при её использовании в университете, улучшая при этом деятельность специалистов и преподавателей и следовательно повышая качество образовательных услуг в УрГПУ.

На данный момент учебное расписание составляется дважды в год: в начале – сентябрь, и в середине года – январь. В этот период, как студенты, так и преподаватели успевают привыкнуть к постоянному расписанию и выдаваемой недельной нагрузке, что практически исключает казусы при формировании самостоятельной работы студентов и совмещением работы в других учреждениях преподавателей. Таким образом, этот фактор становится основным критерием в пользу внедрения и дальнейшего использования автоматизированного расписания в УрГПУ.

Автоматизированное расписание предполагается сделать приложением к базе данных, которые будут хранить много других функций, например: учебные графики академических групп, перечень преподаваемых дисциплин, количественные списки групп и подгрупп, списки учебных аудиторий и корпусов, списки профессорско-преподавательского состава с перечнем

ученых степеней и электронных почт для рассылки, а так же графики занятости преподавателей, расписание звонков для первой и второй смен. Все это обеспечивает возможность выполнения следующих функций: ввод и редактирование справочной информации; ввод и редактирование учетной информации; формирование и печать отчетов; учет и хранение выданной нагрузки преподавателей; составление расписания занятий.

В результате проделанной работы нами изучены особенности составления учебного автоматизированного расписания в УрГПУ, выявлены проблемы препятствующие дальнейшей автоматизации процесса составления расписания и предложены возможные пути их решения.

Система «1С: Автоматизированное составление расписания. Университет» считается успешно внедрённой в систему организации учебного процесса УрГПУ с мая 2016 года по настоящий момент. Апробационный период можно назвать оконченным.

В процессе разработки выпускной квалификационной работы проведено глубокое изучение предметной области, разработаны рекомендации по составлению расписания в учебный процесс, выявлены оптимальные решения для более эффективного ведения штатного расписания.

В заключение следует сказать, что решения, предложенные для устранения проблем автоматизации учебного расписания, позволят разработать систему, направленную на специфику работы вуза, привлечь сотрудников к участию в разработке и в дальнейшей работе с системой. Следовательно, уменьшится нагрузка на сотрудников путем уменьшения объема создания и регистрации документов, появится возможность отслеживать весь жизненный цикл документов, и тем самым повысится эффективность и производительность труда при работе с документами.

Таким образом, все поставленные задачи по реализации выпускной квалификационной работы успешно решены, а внедренное программное

обеспечение соответствует требованиям, изложенным в исходных данных к работе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автоматизация составления расписания учебных занятий в вузе // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Наукоемкие технологии в приборо- и машиностроении и развитие инновационной деятельности в ВУЗе». – Т.2. – М., Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008.
2. Атрощенко В.А. К вопросу проектирования автоматизированной системы составления расписаний с учетом приоритетов заявок // Сборник международной научно - практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития 2010». Том 5. / Атрощенко В.А., Семенюта И.С. – Одесса: Черноморье, 2010.
3. Батищев, П.С. Опыт использования информационных технологий при составлении расписания учебных занятий. Текст. / Среднее профессиональное образование. - №11. - 2003.
4. Барышников, А.В. Softkey.ru и информатизация учебного процесса [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.softkey.info/reviews/review.php?ID=378>.
5. Вишнякова С.М. Профессиональное образование Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. — М. НМЦ СПО, 1999.
6. Воробович, О.Н. Информационная система формирования расписания занятий в высшем учебном заведении Текст. / О.Н. Воробович / Вестник СибГТУ, N1 / СибГТУ. Красноярск 2003.
7. Галузин, К.С. Гибридный алгоритм решения задачи составления оптимального учебного расписания. Текст. / К.С. Галузин, В.Ю. Столбов // Информационные технологии в образовании: Сб. трудов XIII международной конференции-выставки. М., 2003.

8. Конвей, Р. В. Теория расписаний. Текст. / Р. В. Конвей, В. Л. Максвелл, Л. В. Миллер М.: Наука, 1985.
9. Конфигурация «Автоматизированное составление расписания. Университет», ООО «1С», 2014г.
10. Логоша, Б.А. Комплекс моделей и методов оптимизации расписания занятий в вузе / Б.А. Логоша, А.В. Петропавловская // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 29. - №4.
11. Методика использования программного продукта «1С: Автоматизированное составление расписания. Университет», ООО «Актив ПМ», Москва.
12. Общая характеристика системы образования России. Лекция № 2 [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru>
13. Пайкерс, В. Г. Методика составления расписания в образовательном учреждении. Изд. 3-е испр. и доп. – М.: АРКТИ. 2001.
14. Положение о расписании учебных занятий и экзаменационных сессий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Уральский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО УрГПУ, 2017.
15. Рубальская, О.Н. Автоматизированные системы составления учебных расписаний / О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский // Новые информационные технологии в образовании: аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. – М., 2001.
16. Савкин Алексей "Как сделать внедрение информационных систем успешной".
17. Селезнева Н.А. Качество высшего профессионального образования как объект системного исследования. Лекция-доклад. М., 2001.
18. Семенов, С.П. Интегрированная информационная модель управления современным образовательным учреждением // С.П. Семенов, Т.Д. Карминская // Известия ОрелГТУ. Сер.: Фундаментальные и

- прикладные проблемы техники и технологии: информационные системы и технологии. – 2008. – №1–4/269 (544).
- 19.Солдатов Максим "Обоснование экономической эффективности. Теоретические основы экономической эффективности".
- 20.Спесивцев, А.В. Жадные алгоритмы распределения ресурсов Текст. - М.: Малип, 1993.
- 21.Трофимов, И.Е. Автоматизация планирования штатного расписания университета // Сборник докладов студентов и аспирантов Кузбасского государственного технического университета. По результатам 53-й научно-практической конференции, 14-18 апреля 2008 г. – Кемерово: ГУ КузГТУ, 2008.
- 22.Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 20 июля 2015 г. № 06-846 [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71076382/#ixzz5T25iln9x>.
- 23.Шишканова Т.А., Алгоритм оптимизации учебного расписания в ВУЗе, Москва, 2011г.
- 24.Ячменев Е. Ф. УДК 378.009.12 Анализ проблемы составления расписания занятий в вузе, Москва, 2013.