Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Ульяновский государственный технический университет»

Кафедра: «Вычислительная техника»

Отчет по производственной практике

Выполнил

Студент группы ИВТАСмд-21

Кондратьев П. С.

Проверил:

профессор, д.т.н. Негода В.Н.

Ульяновск

2022

# Введение

Сегодня, нет ни одной сферы человеческой деятельности, которую так или иначе не коснулась бы автоматизация. В настоящее время сотрудникам государственных учреждений необходимо работать с большим количеством документации.

Существуют различные формы отчетности, планы и другие документы, которые создаются на основе определенных стандартов.

Ежегодно руководство кафедры сталкивается с проблемой формирования плана нагрузки преподавателей

В настоящий момент времени автоматизация учебных процессов, традиционно выполнявшихся вручную, является общепризнанной необходимостью. Это обусловлено рядом причин:

* Экономическим эффектом от снижения затрат на сбор и обработку информации в сравнении с ситуацией, когда эта же информация обрабатывается в “бумажном виде”.
* Возможность без особых затрат удовлетворять информационные потребности различных категорий пользователей, в том числе и не сотрудников университета.
* Объем дублируемой работы, затрачиваемой на обработку одной и той же информации, сводится к нулю.
* Снижается вероятность искажения данных

Вузы России на по-разному решают вопрос об автоматизации учебных процессов. Они активно используются программный комплекс планов ВПО. Работа с каждым учебным планов выполняется в среде MS Excel или на базе различных платформ и технологий. Средства комплекса не предоставляет возможность выполнять обработку данных над всем массивом учебных планов, это важно для автоматизации различных процессов организационного управления:

* Мониторинг процессов формирования кафедры факультета
* Сравнительный анализ степени соответствия различных планов
* Требованиям стандартов и требований модификаций разделов планов разных наименований, направлений и профиля
* Формирование многих рабочий документов по организации учебного процесса (индивидуальных планов преподавателя, расчасовок[12] для разработки учебного расписания занятий)

Несмотря на то, что попытки решить данную проблему предпринимаются уже в течении нескольких лет, общепризнанное универсальное решение еще так и не было найдено.

# Глава 1. Анализ средств автоматизации управлением учебного процесса

## Функции организации учебного процесса

Функции организации учебного процесса состоят в создании требований, предъявляемых к информационной системе в образовательных учреждениях.

В Минобразовании РФ подготовлены специальные «Требования к отраслевой информационной системе сферы образования Российской Федерации» [4], которым должна удовлетворять информационная система в образовательных учреждениях. Также Минобразования РФ подготовлен стратегический документ – «Концепция создания интегрированной информационной системы Минобразования России» [5], которому по основным положениям должны соответствовать информационные системы вузов. Стоит понимать, что исполнение этих требований не являются обязательными для вузов (эти документы прежде всего разрабатывались для самого Минобразования РФ).

Система “Учебных планов” не должна обеспечивать автоматизацию абсолютно всех задач, использующих на учебные планы. Однако эти системы могут использовать систему “Учебные планы” как источник достоверных данных для своих нужд. Содержание ученых планов является структурой образующей основой для многих процессов управлением обучением, связь с которыми будут представлены ниже (1.2. Анализ автоматизируемых процессов).

Т. о. прежде всего к основным задачам системы относится реализация возможности сбора и хранения всей необходимой информации по учебным планам.

Кроме всего прочего в системе должно поддерживаться хранение и редактирование дополнительной справочной информации, например, такой как перечень кафедр, факультетов, дисциплин, необходимой для корректной работы с учебными планами.

Далее необходимо реализовать возможность генерации отчетов, базирующихся на учебных планах и поддержку различного рода нюансов в требованиях к таким отчетам.

Система должна автоматически контролировать за сбор сведений по учебным планам с кафедр университета и предоставлять отчеты о результатах.

Еще одной из обязательных задач системы является автоматическая проверка введенных планов на соответствие стандартам. Т. е. в системе должно поддерживаться хранение и редактирование сведений по стандартам, а также функции проверки планов на соответствие.

Таким образом, не взирая на степень вовлечения содержания учебного плана в реализацию тех или иных функций организации учебного процесса, все они обслуживают так или иначе реализацию совокупности учебных планов.

## Анализ автоматизируемых процессов

Учебный план [7] - это разбивка содержания образовательной программы по учебным курсам, по дисциплинам и по годам обучения.

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком и расписаниями занятий, разрабатываемыми и утверждаемыми образовательным учреждением самостоятельно.

Учебный план, по которому будет заниматься конкретный поток студентов, разрабатывается на кафедре. Это делается в соответствии со стандартами, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации. Эти стандарты разрабатываются для каждого отдельного направления специальности и специализации. Они содержат требования по начиная от требований к списку дисциплин, которые должны изучаться в рамках данного направления и заканчивая требованиями на общее количество часов обучения по специальности за все учебные курсы.

После составления учебного плана кафедрой, он передается в учебную часть, где его проверяют и утверждают.

В соответствии с утвержденными учебными планами проводиться расчет штатов на кафедре. Он включает в себя список дисциплин, которые должна вести кафедра, а также некоторые виды специфических нагрузок, таких, например, как руководство кафедрой. Расчет штатов составляется на один учебный год на весенний и осенний семестры.

В соответствии с расчетом штатов, распределяются часы занятий и нагрузки для преподавателей кафедры, также в соответствии с расчетом штатов происходит распределение аудиторного фонда и т. п.

В роли основного документа преподавателя выступает индивидуальный план работы преподавателя, определяющим планируемые объемы и виды нагрузки преподавателей, а также основным отчетным документом, фиксирующим её фактическое выполнение по завершении учебного года.

Индивидуальный план работы преподавателя включает в себя следующие разделы: повышение квалификации, план работы согласно учебной нагрузке, учебно-методическую работу, научно-исследовательскую работу, организационно методическую работу, воспитательную работу.

План составляется в двух экземплярах на бланках установленного образца, один из которых хранится в делах кафедры, а другой - у преподавателя.

В качестве базовых автоматизируемых процессов, которые автоматизируются, будем рассматривать только те, которые наиболее тесным образом связаны с содержанием учебных планов. К таковым относятся:

* Расчет штатов;
* Формирование расчасовок для разработки учебного расписания занятий;
* Требования к дисциплинам;
* Формирование индивидуальных планов работы преподавателей.

## 1.3 Анализ известных средств поддержки управлением учебного процесса

Автоматизация организационного управления учебным процессом осуществляется в вузах страны и мира многие десятки лет. В России соответствующие средства чаще всего включаются в общевузовскую систему АСУ ВУЗ [13] – автоматизированную систему управления ВУЗа.

В настоящее время имеет смысл выделить два вида систем: комплексные системы, поставляемые как программные продукты; отдельные разработки служб автоматизации вузов.

К комплексным системам относятся:

* 1С: Университет [3];
* «Планы ВПО» ММИС Лаборатории [1];
* КИС «Вектор» [10];
* Система «Магеллан» для вузов [11].

### 1.3.1 1С: Университет

Программный продукт "1С: Университет" разработан на технологической платформе "1С: Предприятие 8.3".

Наиболее широко в вузах РФ используется 1С: Университет. Рассмотрим структурно-функциональную организации этой системы более подробно, опираясь на [1].

Продукт охватывает все уровни деятельности основных подразделений учреждения высшего профессионального образования и интегрируется с типовыми решениями фирмы «1С» для бухгалтерии и отдела кадров.

Решение позволяет автоматизировать учет, хранение, обработку и анализ информации об основных процессах высшего учебного заведения: поступление в вуз, обучение, оплата за обучение, выпуск и трудоустройство выпускников, расчет и распределение нагрузки профессорско-преподавательского состава, деятельность учебно-методических отделов и деканатов, поддержка ФГОС-3 и уровневой системы подготовки (бакалавр, специалист, магистр) на уровне учебных планов и документов государственного образца об окончании вуза, формирование отчетности.

Решение может применяться для автоматизации рабочих мест сотрудников следующих структурных подразделений вуза:

* Приемная комиссия;
* Деканаты;
* Кафедры;
* Учебно-методический отдел;
* Бухгалтерия;
* Студенческий отдел кадров;
* Профсоюзный комитет.

По итогу Система «1С: Университет» включается в себя следующие компоненты:

1. Планирование учебного процесса;
2. Учет специализаций в документе «Учебный план»;
3. Расчет и распределение нагрузки;
4. Управление контингентом;
5. Работа с приказами.

### 1.3.2 «Планы ВПО» ММИС Лаборатории

Информационная система «Планы» позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса. Учебные планы (УП), создаваемые в ИС «Планы» полностью совместимы с форматом, используемым в процедуре государственной аккредитации.

Система также включает в себя комплект формализованных ФГОС, которые можно использовать для создания на их основе учебных планов и проверки качества УП.

Электронные макеты рабочих учебных планов содержат:

1. График учебного процесса с нулевым курсом;
2. Таблицу дисциплин с указанием распределения часов, зачетных единиц и форм контроля;
3. Сводные данные по бюджету времени (в неделях, часах, зачетных единицах);
4. Информацию о производственной, преддипломной и других видах практиках;
5. Информацию о дипломных и курсовых работах (проектах);
6. Информацию о государственных экзаменах;
7. Нормативные показатели.

В электронных макетах УП реализован широкий набор инструментов, позволяющих составлять учебные планы и отслеживать качество конечного результата.

ПЛАНЫ ВПО – Планирование учебного процесса содержат модули:

1. Учебные планы ФГОС ВО;

Модуль"Учебные планы ВО" является развитием электронных макетов учебных планов и предоставляет следующую функциональность:

* Проверка учебного плана на соответствие требованиями ФГОС-3, ФГОС3+ и ФГОС3++.
* Автоматизированное создание плана заочной формы обучения на базе очной формы.
* Настраиваемое количество семестров в учебном году (от 2-х до 4-х).
* Автоматическое построение ученых планов в двух режимах: автоматическом (исходные данные - часы в неделю в семестрах изучения дисциплин), полуавтоматическом (исходные данные - часы в неделю и ЗЕТ в семестрах изучения дисциплин).

1. Учебная нагрузка

АС «Учебная нагрузка» обеспечивает комплексный подход к формированию и распределению учебной нагрузки учреждений ВПО. Система рассчитана для работы в локальной сети и имеет три уровня доступа, которые определяют функционал доступный пользователям.

1. Рабочие программы дисциплин;

Программное обеспечение «Рабочие программы дисциплин» (далее ПО «РПД») входит в состав пакета "ПЛАНЫ" и предназначено для подготовки одноименных документов на основе рабочих учебных планов (РУП). Эти документы хранятся в базе данных и могут быть выведены в электронные или печатные формы с целью передачи в библиотечные фонды или для предоставления студентам. Они же могут использоваться для представления экспертам в области содержания образования при осуществлении процедур самоанализа или аккредитации.

1. Семестровые графики;

Информационная система «Планы» позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса. Учебные планы (УП), создаваемые в ИС «Планы» полностью совместимы с форматом, используемым в процедуре государственной аккредитации.

Система также включает в себя комплект формализованных ФГОС, которые можно использовать для создания на их основе учебных планов и проверки качества УП.

### 1.3.3 КИС «Вектор»

КИС “Вектор” была разработана Российским новым университетом (РосНОУ).

В 2002 году руководством РосНОУ было принято решение о поэтапной разработке и вводе в эксплуатацию информационной системы вуза, получившей в дальнейшем название «Вектор».

Информационная система «Вектор» предназначена для организации и контроля процесса обучения высшего учебного заведения с разветвленной организационной структурой. ИС «Вектор» предоставляет возможность хранения и обработки информации по основным (в перспективе – по всем) бизнес-процессам вуза в едином информационном пространстве. Система использует стандартизованный Windows-подобный интерфейс, что делает работу с ней интуитивно понятной. В ИС «Вектор» предусмотрено разграничение прав доступа участников учебного процесса к данным и функциям системы, их защита и безопасность. В соответствии с существующими в вузе бизнес-процессами в системе могут быть различные функциональные роли, для исполнения каждой из которых может быть назначено любое количество сотрудников.

Начиная с февраля 2004 года, в РосНОУ успешно функционирует система, которая обеспечивает:

* автоматизацию большинства этапов управления делопроизводством и документооборотом;
* повышение надежности и эффективности обработки информации;
* осуществление оперативного, достоверного учета, анализа и контроля деятельности служб вуза;
* повышение качества информационного обеспечения руководителей разных уровней;
* оперативный обмен управленческой информацией между структурными подразделениями вуза.

С помощью информационной системы решаются следующие задачи:

* сбор, передача, накопление и анализ информации от различных структурных подразделений вуза, факультетов, отделов, преподавателей и студентов;
* накопление кадровой информации о студенте от поступления в вуз до его выпуска. При этом осуществляется оформление сопроводительной документации, выписок, справок, аналитической информации и т. п.;
* мониторинг организации и проведение образовательного процесс в вузе;
* учет и анализ результатов текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации студентов;
* контроль за движением студенческого контингента, автоматизация процесса формирования приказа о зачислении студента в вуз, о переводе с курса на курс и т. п.;
* автоматизация ведения бухгалтерского учета, контроль и учет оплаты обучения студентами, подготовка и оформление платежных поручений.

В состав ИС «Вектор» в настоящее время входят следующие модули: базовый (кадры, оплата, движение контингента, успеваемость, отчеты), «Вектор-фото», «Вектор-администратор» и «Учебные планы». Разрабатываются модули «Посещаемость» и «Расписание».

В конечном итоге, решение позволило университету улучшить качество образовательных услуг и расширить возможности студентов по освоению знаний. «Мы понимали – для того чтобы эффективно управлять университетом нужно научиться эффективно управлять информацией. ИС „Вектор“ была специально разработана для этого и полностью оправдала наши ожидания» заключает Владимир Алексеевич Зернов, ректор РосНОУ, профессор, д.т.н.

### 1.3.4 Система «Магеллан» для вузов

Система управления учебным процессом для вуза – это программный продукт или программный комплекс, который предназначен для автоматизации всех бизнес-процессов образовательной организации. Наличие электронной системы – обязательное требование для прохождения проверки РОСОБРНАДЗОРА образовательными учреждениями всех типов – от школы и учебного центра до передового вуза.

Система «Магеллан» (платная) – это возможность гибкой и простой настройки в соответствии с требованиями образовательного процесса, унифицированная архитектура и комплексный подход к автоматизации. По отзывам руководителей и сотрудников образовательных организаций России – именно такой продукт является сейчас наиболее востребованным.

Система «Магеллан» включает в себя более 17 программных модулей, охватывающих все участки образовательного процесса, личные кабинеты обучающегося, преподавателя и поступающего, а также множество других компонентов.

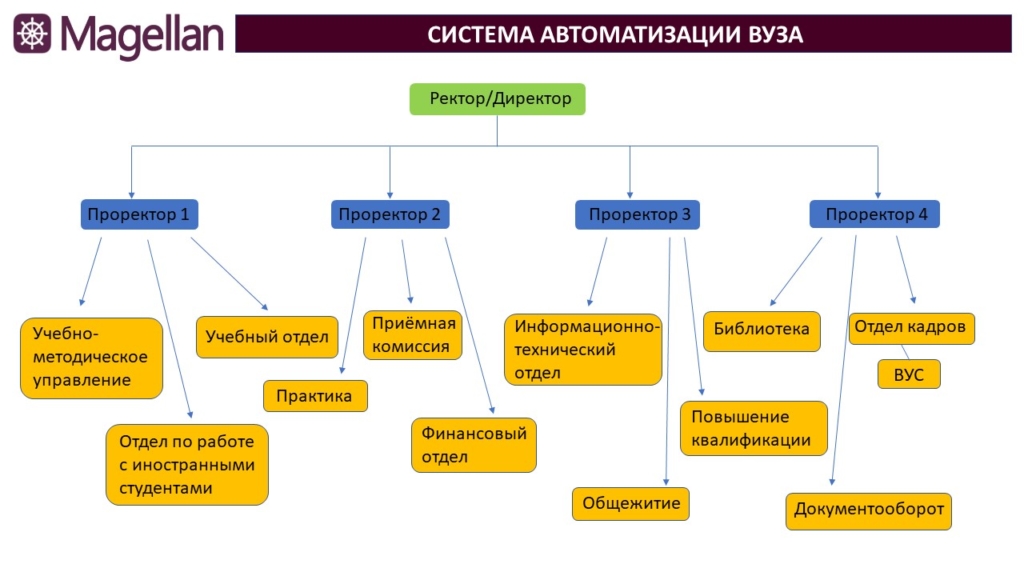


Рис.1. Объекты управления

Компоненты «Магеллана» управление учебным процессом:

* Приёмная комиссия
* Отдел кадров
* Деканат
* Электронный журнал успеваемости
* Расчёты с обучающимися
* Учебно-методическое управление
* Кафедра
* Тематический план по дисциплине
* Расписание

Рассмотрим основные модули. Используя модуль «Деканат», вы сможете повысить эффективность работы сотрудников учебного отдела (деканата) по учёту личных дел обучающихся, а также их успеваемости, посещаемости, трудоустройства, контроля оплаты обучения, привести систему документооборота к единообразию и порядку, оперативно формировать сложнейшие отчёты, например, ВПО-1.

Модуль «Кафедра» позволяет автоматически рассчитать и распределить учебную нагрузку по кафедрам и преподавателям. Данные для расчёта загружаются из учебных планов и РУПов, созданных в модуле «Учебно-методическое управление». Впоследствии преподаватели заполнят фактически выполненную нагрузку в своём личном кабинете, и вы с лёгкостью сможете проконтролировать её исполнение.

Модуль «Кафедра» позволяет:

* Распределить учебную работу между преподавателями кафедры на основе рассчитанной учебной нагрузки на кафедры.
* Вводить, хранить и анализировать информацию о выполнении учебной нагрузки преподавателями кафедры по неделям, месяцам, полугодию.
* Вводить, хранить и анализировать информацию о выполнении методической, научно-исследовательской и воспитательной (внеаудиторной нагрузки) работы преподавателями кафедры.
* Вводить фактически выполненную нагрузку онлайн через личный кабинет преподавателя.
* Формировать отчёты о выполнении нагрузки преподавателями кафедры по полугодиям и за учебный год. Регистрировать и печатать приказы, выписки и распоряжения по кафедре.

### 1.4 Особенности автоматизации процессов в современном ВУЗе

Из предыдущего раздела видно, что большинство современных российских АСУ ВУЗов можно подразделить на две группы:

* Коммерческие комплексные системы управления ВУЗом. Эти системы, как правило, охватывают весь комплекс задач связанных с работой ВУЗа, включая финансы и материально техническое обеспечение. Камнями преткновения в вопросах внедрения таких систем является их рыночная стоимость и материально техническая база плюс дополнительное программное обеспечение, требуемое для внедрения такой системы. При рассмотрении вопроса о рыночной стоимости системы, может выясниться, что ВУЗ либо не обладает достаточными средствами для закупки и внедрения такой системы, либо с большей готовностью расходует эти средства на разработку собственной АСУ, более гибко удовлетворяющей требованиям конкретного ВУЗа.
* Некоммерческие АСУ, разрабатываемые силами самого ВУЗа, на некоммерческой основе, для внутреннего использования. К плюсам таких решений можно отнести более низкую, по сравнению с коммерческими системами, стоимость, а также изначальное соответствие требованиям конкретного ВУЗа, например, поддержка особенностей дистанционного образования, территориального распределения подразделений ВУЗа, когда каждый филиал может иметь свою базу данных, и т.п. Минусы таких систем: 1) как правило, автоматизируются только отдельные функции и процессы 2) отсутствие комплексного сопровождения и трудности в развитии системы.

Т. к. все комплексные системы строятся на базе отдельных модулей, взаимодействующих между собой, для построения комплексной системы охватывающей автоматизацией все процессы ВУЗа, то это позволит начинать автоматизацию отдельных наиболее актуальных комплексов процессов, а в последствии расширять и дополнять систему все новыми модулями без особых проблем для уже существующих АСУ.

Для информационных систем, обеспечивающих сопровождение активно потребляемого в различных приложениях информационного ресурса, причем, общедоступного широкому кругу акторов, характерно большое разнообразие функциональных возможностей и модулей программы, реализующих соответствующих функций. Система «Учебные планы» не только относится к таким информационным системам, но и имеет свойство активно эволюционировать. В этой связи возникает проблема обеспечения концептуальной целостности базовых проектных решений системы. Развиваемый в данной диссертации подход предполагает использование формальных моделей, обеспечивающих существенно более лаконичное представление информационных объектов и отношений между ними, нежели объектно-ориентированные модели. Кроме того, формальные модели в большей степени допускают применение автоматизированных методов верификации.

# Заключение

В результате проведенной работы был проведен анализ учебных процессов, базирующихся на учебных планах вуза.

Был разработан ряд моделей, описывающий систему автоматизации. Эти модели послужили материалом для разработки системы и могут быть использованы в дальнейшем для разработки подобных систем и расширения функциональности уже существующей.

При этом было исследована предметная область «Автоматизированных рабочих мест» и «Автоматизированных систем», а также рассмотрен процесс создания индивидуальных планов преподавателей.

Была разработана система автоматизации процессов связанных с системой учебных планов вуза.

# Список литературы

1. Информационная система «Планы». Сайт ММИС-Лаборатории. URL: <https://www.mmis.ru/programs/plany>
2. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ. URL: <https://www.mmis.ru>
3. Программный продукт "1С: Университет". URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/university/features>
4. Требования к отраслевой информационной системе сферы образования Российской Федерации. URL: [www.informika.ru](http://www.informika.ru)
5. Концепция создания интегрированной информационной системы Минобразования России. URL: <https://edu.ru/documents/view/10436/>
6. Положение об индивидуальных планах работы преподавателей. URL: <http://www.chgpu.edu.ru/uploads/files/1556256339_pol.-ob-ind.plane-raboty-prepodavatelya-na-sayt.pdf>
7. Учебный план вузов. URL: <https://disshelp.ru/blog/uchebnyj-plan-v-vuze-eto/#Структура_учебного_плана>
8. Индивидуальный план преподавателя на 18-19 год – Режим доступа: ксерокопия
9. Расчет штатов – Режим доступа: электронная таблица excel
10. Система «Вектор». URL: <http://www.snhpro.ru/about/Vector.pdf>
11. «Магеллан» - комплексная информационная система для университета, института, академии, курсов повышения квалификации. URL: <https://magellanius.ru/>
12. Как сделать нагрузку университетских преподавателей оптимальной? URL: <https://trv-science.ru/2014/07/kak-sdelat-nagruzku-universitetskikh-prepodavatelejj-optimalnojj/>
13. АСУ ВУЗ. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/АСУ_ВУЗ>