

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Н И У « Б е л Г У »)**

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

**Проектирование информационной системы управления
процессом организации питания (на примере
МБОУ «Лицея № 32»)**

Выпускная квалификационная работа бакалавра

**очной формы обучения
направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**

**4 курса группы 07001219
Гайдуковой Анны Евгеньевны**

Научный руководитель
старший преподаватель
Резниченко О.С.

БЕЛГОРОД 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	6
1.1 Основные понятия технологии проектирования информационной системы	6
1.2 Особенности проектирования информационной системы предприятий общественного питания.....	12
2 ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ МБОУ «ЛИЦЕЙ № 32»	15
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия	15
2.2 Исследование особенностей организации школьного питания	20
3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ	28
3.1 Выбор программного решения для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32»	28
3.2 Совершенствование аппаратного комплекса столовой МБОУ «Лицей № 32»	36
3.3 Моделирование основных бизнес-процессов столовой МБОУ «Лицей № 32»	39
3.4 Оценка эффективности проекта информационной системы управления процессом организации питания	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	51
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	55

ВВЕДЕНИЕ

Развитие современного информационного общества предполагает повсеместное использование компьютерных и информационных технологий. Сейчас в условиях динамического рынка даже самые консервативные или небольшие организации не могут позволить себе отказаться от такого мощного средства, как автоматизация. Преимущества от использования современных компьютерных технологий столь высоки, что эпоха агитации за автоматизацию давно прошла.

Для эффективного функционирования любого предприятия, будь то государственное структура или частная компания, необходимо наличие информационной системы, которая на основе информационных технологий могла бы обеспечить рациональное и своевременное передвижение информации. Под информационной системой понимается взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели¹. Такая система, безусловно, способствует увеличению эффективности управления и производства и в результате приводит к повышению качества предоставляемых услуг и товаров.

Выбранная мной тема является актуальной на сегодняшний день, так как организация высококачественного питания детей в образовательных учреждениях является сегодня одной из наиболее значимых задач не только для системы образования и здравоохранения, но и для общества в целом, так как напрямую затрагивает здоровье и развитие молодого поколения. В последнее время государство вкладывает значительные суммы на совершенствование оборудования школьных столовых, однако система управления процессами организации питания все еще не отвечает современным требованиям.

¹ Listenbook [Электронный ресурс]: Понятие информационных систем. Структура ИС. – Режим доступа: http://listenbook.narod.ru/Pi-104/IS_104.htm , свободный.

Объектом исследования данной выпускной квалификационной работы является муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «лицей № 32. Предмет исследования – система организации школьного питания в МБОУ «Лицей № 32».

Цель данной выпускной квалификационной работы заключается в повышении эффективности деятельности школьной столовой благодаря проектированию информационной системы управления процессом организации школьного питания в МБОУ «Лицей № 32» города Белгорода. Исходя из поставленной цели выпускной квалификационной работы, в исследуемой организации необходимо решить взаимосвязанный комплекс задач:

- 1) изучить основные особенности проектирования информационной системы предприятий общественного питания;
- 2) произвести исследование системы управления процессом организации питания МБОУ «Лицей № 32» и особенностей организации школьного питания;
- 3) выбрать программное решения для автоматизации процесса организации питания МБОУ «Лицей № 32»;
- 4) совершенствовать аппаратный комплекс столовой МБОУ «Лицей № 32»;
- 5) смоделировать основные бизнес-процессы столовой МБОУ «Лицей № 32»;
- 6) оценить эффективность проекта информационной системы управления процессом организации школьного питания.

В данной выпускной квалификационной работе использовались следующие методы исследования:

- анализ – выделение в предмете исследования составных частей и их последующее изучение;
- аналогия – метод исследования, основанный на изучении сходства или различий по ряду признаков предмета исследования и его аналога;

– метод прогнозирования – выводы основываются на умозаключениях о тенденциях в развитии предмета исследования;

– моделирование – это создание модели исследуемого предмета, имитирующей оригинал. При дальнейшем исследовании модели делается вывод об исследуемом объекте.

Данная выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

В первой главе «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ» рассматриваются основные понятия технологии проектирования информационных систем и особенности проектирования информационных систем предприятий общественного питания.

Вторая глава «ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ МБОУ «Лицей № 32»» включает в себя организационно-экономическую характеристику предприятия и исследование особенностей организации школьного питания.

Третья глава «РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ» посвящена проектированию информационной системы. Проект включает в себя выбор программного решения для автоматизации процесса организации питания МБОУ «Лицей № 32», совершенствование аппаратного комплекса столовой МБОУ «Лицей № 32», моделирование основных бизнес-процессов столовой МБОУ «Лицей № 32», а также оценку эффективности проектируемой информационной системы.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

1.1 Основные понятия технологии проектирования информационной системы

Информационная система (ИС) – совокупность информации в базах данных и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.¹

Информационные системы классифицируются по разным признакам. Наиболее часто используемые способы классификации по степени распределённости, по характеру представления, по степени автоматизации, по характеру обработки информации на различных уровнях и по сфере применения представлены на рисунке 1.1.

По степени распределённости информационные системы подразделяются на настольные и распределённые. Настольные (или локальные) ИС хранят все компоненты на одном компьютере. В распределённых системах компоненты распределены по нескольким компьютерам. В свою очередь распределённые ИС разделяют на файл-серверные системы, и клиент-серверные. В файл-серверных ИС база данных находится на файловом сервере, а СУБД и клиентские приложения находятся на рабочих станциях. В клиент-серверных ИС база данных и СУБД находятся на сервере, а на рабочих станциях находятся только клиентские приложения.

По характеру представления и логической организации хранимой информации выделяют фактографические, документальные и геоинформационные информационные системы. Фактографические накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов, которые отражают сведения по какому-либо факту или событию. В документальных информационных

¹ Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Текст]: Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

системах единичным элементом информации является документ и информация на вводе (входной документ). Геоинформационные ИС организуют данные в виде отдельных информационных объектов, привязанных к общей электронной топографической основе.

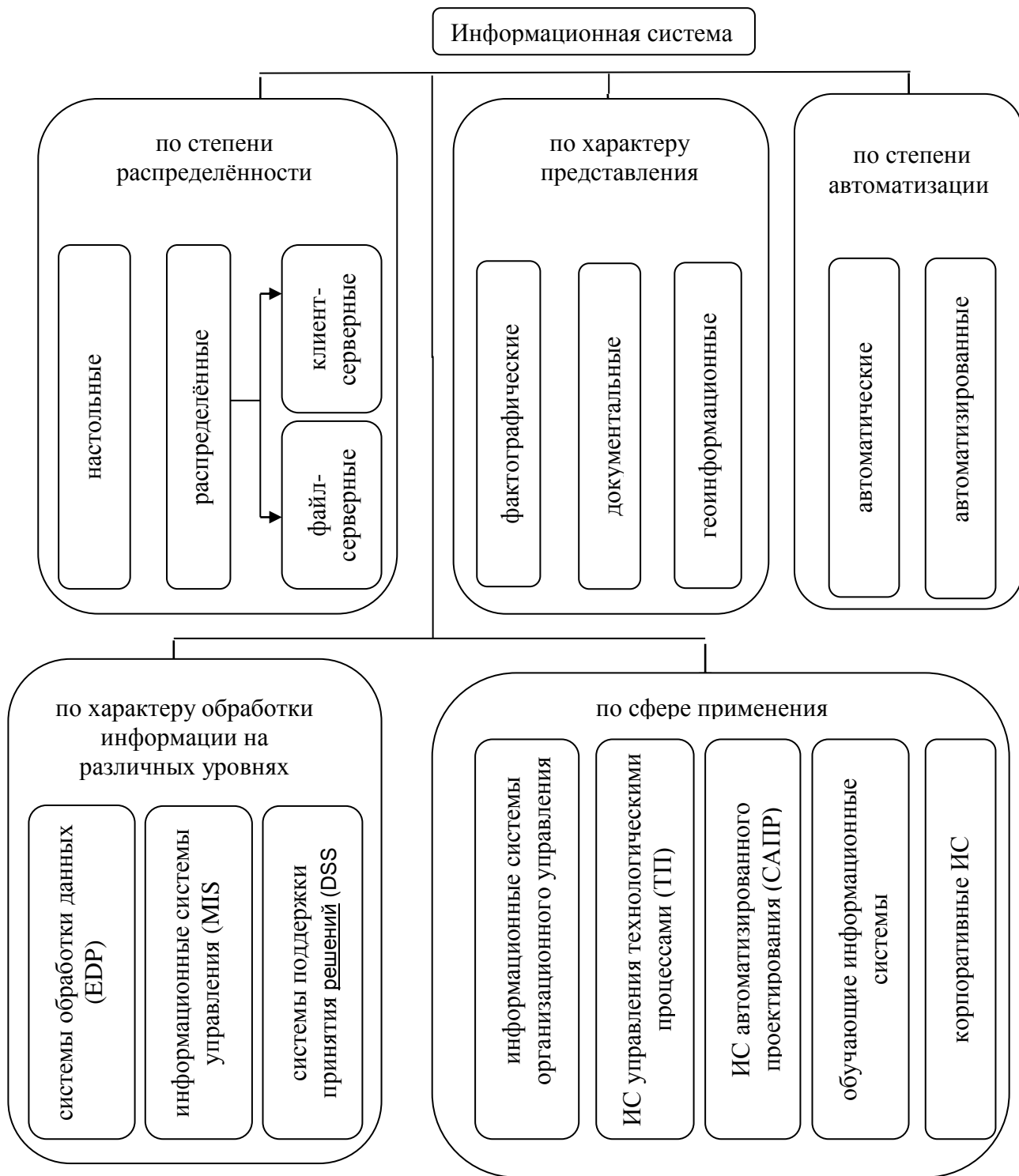


Рисунок 1.1 – Классификация видов информационных систем

По степени автоматизации информационные системы делятся на автоматические и автоматизированные. Отличие этих ИС в том, что в автоматических информационных системах, в отличие от автоматизированных, автоматизация является полной и вмешательство персонала не требуется или требуется только эпизодически.

По характеру обработки информации на различных уровнях управления предприятием различают 3 вида систем: системы обработки данных или EDP системы (предназначены для учета и оперативного регулирования хозяйственных операций, подготовки стандартных документов для внешней среды); информационные системы управления или MIS системы (ориентированы на тактический уровень управления, например, анализ и планирование поставок, сбыта, составление производственных программ); системы поддержки принятия решений - DSS системы (используются на верхнем уровне управления и предназначены для решения задач по формированию стратегических целей, задач планирования, задач привлечения ресурсов и источников финансирования).

По сфере применения выделяют информационные системы организационного управления (предназначены для автоматизации функций управленческого и оперативного контроля и регулирования, оперативного учета и анализа, перспективного и оперативного планирования, бухгалтерского учета, управления сбытом и снабжением); информационные системы управления технологическими процессами (предназначены для автоматизации функций производственного персонала: организации поточных линий, изготовления микросхем, поддержания технологического процесса); информационные системы автоматизированного проектирования (служат для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов дизайнеров для проведения инженерных расчетов, создания графической, создания проектной документации, моделирования проектируемых объектов); корпоративные информационные

системы (используются для автоматизации всех функций организации и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции).

Проектирование информационных систем, как правило, охватывает 3 основные области:

- проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных;

- проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным;

- учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных.

Процесс создания ИС делится на ряд этапов, ограниченных временными рамками. Каждый этап заканчивается выпуском конкретного продукта (моделей, программных продуктов, документации).

Выделяют следующие этапы создания ИС:

- формирование требований к системе;
- проектирование;
- реализация;
- тестирование;
- ввод в действие;
- эксплуатация;
- сопровождение.

Чтобы спроектировать информационную систему, отвечающей потребностям организации, нужно выяснить и четко сформулировать, в чем же заключаются эти потребности. Для этого необходимо определить требования заказчиков к системе и отобразить их на языке моделей в требования к разработке проекта ИС так, чтобы обеспечить соответствие целям и задачам организации.

Задача формирования требований к ИС является одной из наиболее ответственных, трудно формализуемых и наиболее дорогих, и тяжелых для исправления в случае ошибки. На этом этапе процесса создания информационной системы моделируются основные бизнес-процессы, протекающие в организации и реализующие ее цели и задачи. Модель организации, описанная в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций, позволяет сформулировать основные требования к системе. Это фундаментальное положение методологии обеспечивает объективность в выработке требований к проектированию системы.

На этапе проектирования прежде всего формируются модели данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Построение логической и физической моделей данных является основной частью проектирования базы данных. Полученная в процессе анализа информационная модель сначала преобразуется в логическую, а затем в физическую модель данных.

Параллельно с проектированием схемы базы данных выполняется проектирование процессов, чтобы получить описания всех модулей информационной системы. Главная цель проектирования процессов заключается в отображении функций, полученных на этапе анализа, в модули информационной системы. При проектировании модулей определяют интерфейсы программ: разметку меню, вид окон, горячие клавиши и связанные с ними вызовы. Конечными продуктами этапа проектирования являются:

- схема базы данных;
- набор описаний модулей системы.

Кроме того, на этапе проектирования осуществляется также разработка архитектуры ИС, включающая в себя выбор платформы и операционной системы. Результатом этапа проектирования является разработка технического проекта ИС.

На этапе реализации осуществляется создание программного обеспечения системы, установка технических средств, разработка эксплуатационной документации.

Этап тестирования обычно оказывается распределенным во времени и длится вместе с последующими этапами. После завершения разработки отдельного модуля системы выполняют автономный тест, который преследует две основные цели:

- обнаружение отказов модуля;
- соответствие модуля спецификации.

Также весь комплект модулей проходит системный тест - тест внутренней приемки продукта, показывающий уровень его качества и итоговый тест информационной системы - приемо-сдаточные испытания. Итоговый тест предусматривает показ информационной системы заказчику и должен содержать группу тестов, моделирующих реальные бизнес-процессы, чтобы показать соответствие реализации требованиям заказчика.

Ввод в действие системы подразумевает следующие виды работ:

- подготовка персонала организации к внедрению информационной системы;
- комплектация системы поставляемыми изделиями;
- строительные-монтажные работы;
- пусконаладочные работы;
- проведение приёмочных испытаний.

В процессе этапа эксплуатации осуществляется исправление в работе всех частей системы, при возникновении сбоев, они регистрируются в журналах, отслеживается технико-экономическая работа системы, накапливается статистика качеств работы системы.

На этапе сопровождение и модернизация проекта, выполняется анализ собранного статистического материала, а также анализ соответствия параметров работы системы требованиям окружающей среды. Этот анализ делает специальная комиссия, результаты такого анализа позволяют сделать

заклучения о необходимости модернизации либо всего проекта, либо его частей. Определяются приёмы доработок, сроки, стоимость выполнения этих работ с целью получения техно рабочего проекта, прошедшего модернизацию.

1.2 Особенности проектирования информационной системы предприятий общественного питания

Информационные системы незаменимы во многих сферах, в том числе и на предприятиях общественного питания. Предприятие общественного питания – это предприятие, предназначенное для производства кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий, их реализации и (или) организации потребления.¹

Внедрение информационной системы на предприятие общественного питания - это большой шаг на пути к более качественной, быстрой работе, приносящей прибыль.

Автоматизация предприятий питания должна затрагивает следующие процессы:

- 1) обслуживание посетителей (приём заказа, отправка заказа на кухню, формирование счёта, расчёт с посетителями, выдача чека. Сюда же входит организация разнообразных маркетинговых акций: бонусы, скидки постоянным клиентам и т.д.);
- 2) склад и логистика;
- 3) бухгалтерский учёт;
- 4) управление персоналом.

Конечно, программы автоматизации актуальны практически для любых организаций, при этом, для многих принципы их работы схожи. Однако автоматизация предприятий общественного питания, например,

¹ ГОСТ 30389-95 / ГОСТ р 50762-95 межгосударственный стандарт общественное питание классификация предприятий [Текст] - Москва: Изд-во стандартов, 1995.

столовых, имеет свои особенности, которые значительно отличают её от остальных.

Первая особенность – особые требования к скорости обслуживания. Так как столовая отличается от других предприятий общественного питания отсутствием официантов, принимающих заказы, особая нагрузка ложится на кассиров, от которых зависит пропускная способность. Поэтому, одна из основных задач автоматизации в том, что кассиры должны обслуживать клиентов в кратчайший срок, ведь основная цель столовой - обеспечение полноценным питанием большого количества людей в весьма ограниченное время: в школе, как правило, это большая перемена, в студенческой столовой - перерыв между лекциями, на предприятии - обеденный перерыв. Исходя из этой особенности, можно сделать вывод о том, что при проектировании информационной системы особую роль следует уделить удобству и простоте интерфейса фронт-офисных систем, чтобы исключить лишние действия со стороны кассира и обеспечить высочайшую скорость обслуживания посетителей.

Вторая особенность - необходимость обеспечения возможности льготного питания или питания за счет предприятия. На одних предприятиях общественного питания этот вопрос решается использованием талонов на еду, в других – предлагается скидка меню для сотрудников или питание по себестоимости, а кто-то просто кормит своих сотрудников бесплатно. В любом случае система должна учитывать не только задачу учета предоставленных льгот и финансовой оценки затрат, но и вопросы корректного налогообложения, поскольку выплаченная дотация на питание является доходом работника и организация обязана включить ее в налоговую базу по НДФЛ.

Еще одна особенность столовых – это особый учет выпуска блюд и товарооборота продуктов. В отличие от ресторана или кафе приготовление пищи идет заранее, по утвержденному плану-меню. Это влечет за собой

изменение схемы учета и документооборота по сравнению с другими предприятиями общественного питания.¹

Подводя итоги изучения теоретических аспектов информационных систем, хотелось бы еще раз отметить:

- существует множество классификаций информационных систем, самые распространенные из них: по степени распределённости, по характеру представления, по степени автоматизации, по характеру обработки информации на различных уровнях и по сфере применения;

- проектирование информационных систем охватывает 3 основные области: проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных; проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным; учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных;

- выделяют 7 этапов создания ИС: формирование требований к системе; проектирование; реализация; тестирование; ввод в действие; эксплуатация; сопровождение.

- основные особенности проектирования ИС предприятий общественного питания (столовых): особые требования к скорости обслуживания; необходимость обеспечения возможности льготного питания или питания за счет предприятия; особый учет выпуска блюд и товарооборота продуктов.

¹Литерия [Электронный ресурс]: Автоматизация столовой. Быть или не быть? – Режим доступа: <http://litteria.ru/canonical/2/11713/feeds.html>, свободный.

2 ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ МБОУ «ЛИЦЕЙ № 32»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей № 32» города Белгорода, основанный в 1972 году, является некоммерческой организацией, предоставляющей образовательные услуги.

В соответствии с государственным статусом лицей реализует общеобразовательные программы начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования. Лицей, исходя из гарантированного государством права граждан Российской Федерации на получение общедоступного и бесплатного общего образования, осуществляет образовательный процесс в соответствии с уровнями общеобразовательных программ 3 ступеней образования:

1) начальное общее образование (нормативный срок освоения - 4 года). Обеспечивает воспитание и развитие обучающихся, овладение ими чтением, письмом, счетом, основными умениями и навыками учебной деятельности, элементами теоретического и творческого мышления, простейшими навыками самоконтроля учебных действий, культурой поведения и речи. Начальное общее образование является базой для получения основного общего образования.

2) основное общее образование (нормативный срок освоения - 5 лет). Обеспечивает создание условий для воспитания, становление и формирование личности обучающегося, развитие его склонностей, интересов и способности к социальному самоопределению. Основное общее образование является базой для получения среднего (полного) общего образования, начального и среднего профессионального образования.

3) среднее (полное) общее образование (нормативный срок освоения - 2 года). Обеспечивает развитие устойчивых познавательных

интересов и творческих способностей обучающегося, интеллектуальных, нравственных потребностей, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференцированного обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности. Среднее (полное) общее образование является основой для получения начального, среднего и высшего профессионального образования.

Основные общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования обеспечивают реализацию федерального государственного образовательного стандарта исходя из образовательных потребностей и запросов обучающихся, воспитанников, региональных, национальных и этнокультурных особенностей и включают в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие духовно-нравственное развитие, воспитание и качество подготовки обучающихся.

Содержание образования в лицее определяется образовательной программой (образовательными программами), утверждаемой и реализуемой лицеем самостоятельно. Основная образовательная программа в лицее разрабатывается на основе соответствующих примерных основных образовательных программ и должна обеспечивать достижение обучающимися (воспитанниками) результатов освоения основных образовательных программ, установленных соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами.

Основная образовательная программа начального общего образования реализуется через учебный план и внеурочную деятельность. Исходя из запросов обучающихся и их родителей (законных представителей), при наличии соответствующих условий в лицее может быть введено обучение по различным профилям естественнонаучного направления, а также обучение по индивидуальным учебным планам. При этом лицей может

реализовывать общеобразовательные программы, обеспечивающие изучение учебных предметов на базовом или профильном уровнях, а также углубленную подготовку обучающихся по одному или нескольким предметам: на второй ступени – алгебра, геометрия, химия; на третьей ступени – алгебра и начала математического анализа, геометрия, физика, информатика и информационно-коммуникационные технологии, химия, биология, география.¹

В целом, деятельность лицея направлена на развитие социальной поддержки и защиты детей, сохранение и укрепление их здоровья, обеспечение их безопасности, сохранение, дальнейшее развитие и модернизацию системы образования и воспитания учащихся, способствующей формированию личности, организацию предпрофильной (в основной школе) и профильной (в старшей школе) подготовки, работы факультативов, организацию индивидуального обучения и обучения на дому, введение элективных курсов на основе выбранных учащимся и их родителями образовательных траекторий.

Стратегия МБОУ «Лицей № 32»:

1) в общем образовании - создание условий и механизмов для обеспечения качества образования на основе компетентного подхода, преемственности образовательных программ на всех ступенях общего образования и запросов потребителей; В дополнительном образовании детей – создание условий для продуктивного использования ресурса детства в целях получения образования, адекватного творческой индивидуальности личности и социализации;

2) в кадровой политике - формирование компетентных, высокомотивированных учителей, приверженных ценностям педагогической профессии;

¹ Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 32» г. Белгорода от 28.12.2015 №1808

3) в укреплении материально-технической базы - оптимальная, с точки зрения образовательного эффекта, работа по реализации нового образовательного стандарта в части условий обучения, обеспечение безопасного образовательного пространства;

4) в психологическом обеспечении образования - создание эффективной системы психологического сопровождения образования как условия формирования и развития человеческого ресурса, повышения качества и объема психологических услуг детям и их родителям, повышения психологической безопасности школьников;

5) в информатизации образовательной среды - формирование ИКТ-компетентности учащихся;

6) в духовно-нравственном, гражданском воспитании и правовом просвещении - воспитание нравственного, инициативного, самостоятельного, активного гражданина, с четко выраженной, позитивной гражданской позицией, способного к постоянному самосовершенствованию;

7) в сохранении и укреплении здоровья обучающихся, воспитанников - сохранение и укрепление здоровья обучающихся, воспитанников на основе интегрированной модели консолидации: науки, образования, здравоохранения, социальных служб;

8) в работе с одарёнными детьми и молодёжью - обеспечение благоприятных условий для создания единой системы выявления, развития и адресной поддержки одаренных детей в различных областях интеллектуальной и творческой деятельности.

Организационная структура МБОУ - лицея № 32 является линейно-функциональной и представлена в приложении А. Положительными моментами линейно-функциональной структуры являются:

- четкость системы взаимодействия подразделений;
- единоначалие (руководитель берет в свои руки общее управление);
- разграничение ответственности (каждый знает, за что отвечает);

– возможность быстрой реакции исполнительных подразделений на указания, полученные свыше;

Недостатки структуры заключаются в следующем:

– отсутствие звеньев, которые вырабатывают общую стратегию работы;

– руководители практически всех уровней в первую очередь решают оперативные проблемы, а не стратегические вопросы;

– имеются предпосылки к перекладыванию ответственности и проблемам, которые требуют взаимодействия нескольких подразделений;

– организация и подразделения имеют разные критерии оценки эффективности и качества работы;

– большое количество промежуточных звеньев;

– управленцы верхнего уровня подвержены перегрузке.

Предприятие общественного питания лицея - это школьная столовая, предназначенная для обеспечения продукцией массового спроса учащихся и работников лицея. Финансово - хозяйственная деятельность столовой осуществляется в рамках деятельности школы, учет движения финансовых средств, выплаты обязательных платежей и налогов осуществляются бухгалтерией школы. Структура столовой представлена на рисунке 2.1.

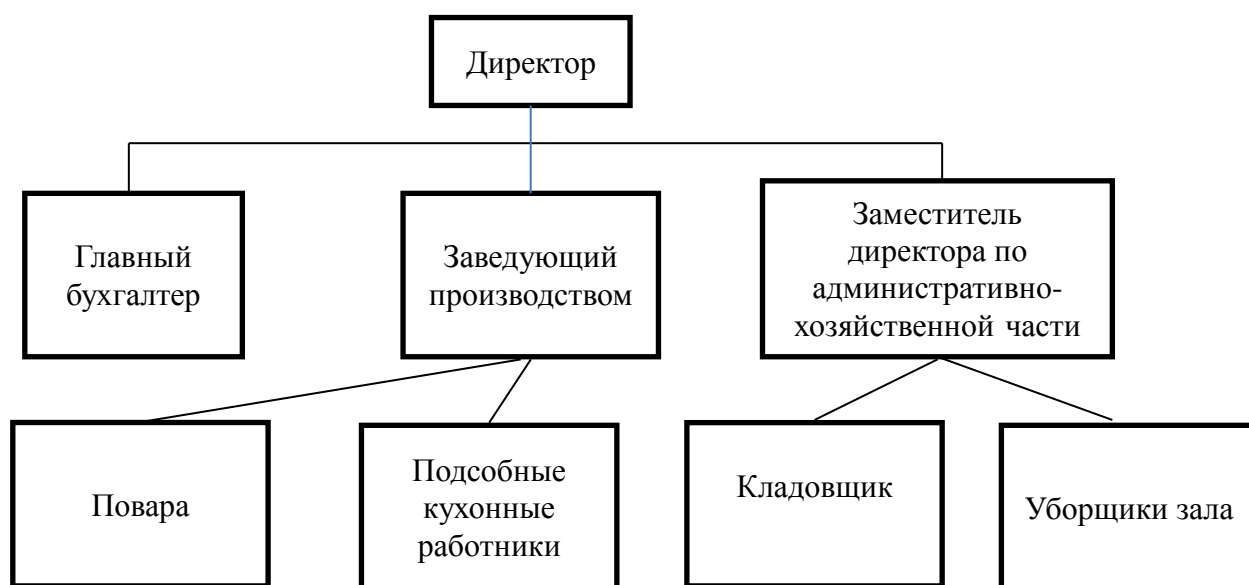


Рисунок 2.1 – Структура столовой МБОУ «Лицей № 32»

Руководство структурным подразделением осуществляет принятый директором лицея заведующий производством.

Заведующий производством осуществляет контроль:

- за качеством и своевременной доставкой поставляемого в столовую сырья;
- за соответствием сопровождающих документов поставляемому сырью;
- за ведением отчетности;
- за соблюдением технологии приготовления пищи;
- за соблюдением норм вложения сырья, рецептур;
- за соблюдением санитарно-эпидемиологического режима.

2.2 Исследование особенностей организации школьного питания

Питание обучающихся образовательных учреждений является очень обсуждаемой темой и предметом серьезной озабоченности врачей-гигиенистов, педиатров, педагогов и родителей. Ведь оно играет одну из главных ролей в развитии детского и подросткового организма: отвечает за рост, физическое и умственное развитие, иммунитет и обновление тканей. Пища как источник энергии растущего человека необходима для всех внутренних и внешних процессов, происходящих в его организме.

В школьном возрасте у детей и подростков происходит интенсивный рост всего организма, развиваются все основные системы: опорно-двигательная, сердечно-сосудистая и нервная системы, а также идет радикальная гормональная перестройка организма, связанная с половым созреванием подростка. На фоне всех этих изменений повышаются нагрузки на психоэмоциональную сферу. Возрастают не только нагрузки в школе, но и напряжение, вызванное социальной адаптацией школьника. Правильная организация школьного питания может помочь в решении очень многих проблем, возникающих именно в подростковый период. Ведь в это время

очень важно обеспечить растущий организм всеми необходимыми ресурсами для роста и развития как физического, так и психоэмоционального, и интеллектуального. В школьные годы ребенок начинает осваивать новые для себя правила взрослой жизни, учиться ответственности и самостоятельности. Немаловажно и то, чтобы именно в этот период взросления ребенок научился самостоятельно соблюдать режим питания, рационально питаться независимо от присмотра взрослых. Во-первых, чтобы уже сейчас помочь своему организму в нелегкой работе, а во-вторых, чтобы выработать привычку, которая пригодится в самостоятельной жизни. Ведь от того, как мы питаемся, зависит наше здоровье.

В соответствие с санитарно-эпидемиологическим требованиям к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях школьные столовые предоставляют сбалансированное меню, покрывающее все энергетические расходы детского организма. Но, к сожалению, по статистике, в начальной школе в столовой МБОУ «Лицей № 32» питаются только около 80 % детей. С 5-го по 11-й класс этот показатель падает до 35% школьников. Ученики старших классов предпочитают тратить карманные деньги на вредные сладости, чем обед в школьной столовой. Кремовые кондитерские изделия (пирожные и торты), острые соусы, кетчупы, майонез, закусочные консервы, энергетические и газированные напитки, мороженое на основе растительных жиров, жевательная резинка, карамель, закусочные консервы – это далеко не полный список продуктов, запрещенных в школьных столовых согласно СанПиНу.¹ Но именно эти продукты занимают устойчивые позиции в списке самых любимых у большинства школьников.

Причин, по которым дети предпочитают сладости и фаст-фуд горячим школьным обедам, достаточно много. В основном это разборчивость в еде – школьник, избалованный дома вкусами, вряд ли захочет есть суп или котлету на пару. Также причиной может стать отсутствие контроля со

¹ Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования [Текст]: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.5.2409-08 Москва 2008.

стороны родителей – ребенок может жульничать, и не сдавать деньги на питание, а тратить их на вредную еду и всякие безделушки. Перекусывая сухомяткой, мозг ребенка получает ложный сигнал, что он сыт. У школьника пропадает аппетит, а нужных организму питательных веществ, микроэлементов и витаминов он не получает. А ведь правильное сбалансированное питание играет одну из главных ролей в развитии детского и подросткового организма.

Но есть и другие причины, по которым школьники не питаются в столовых. Это может быть непереносимость каких-либо ингредиентов школьного меню, пищевая аллергия или различные заболевания ребенка. Так как школьное меню разрабатывается без учета вкусовых предпочтений и особенностей организма учащихся, многим приходится полностью отказываться от горячего питания в школе.

В настоящее время в столовой МБОУ «Лицей № 32» закупками, поставками и составлением меню для школьной столовой занимается комбинат школьного питания. Сама столовая ответственна только за реализацию поставленной продукции, следовательно, при данной организации питания ни о каких индивидуальных составлениях плана питания не может быть речи. Диаграмма процесса составления меню «как есть» представлена на рисунке 2.2.

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ и Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2012 г. № 213н/178
"Об утверждении методических рекомендаций по организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений"

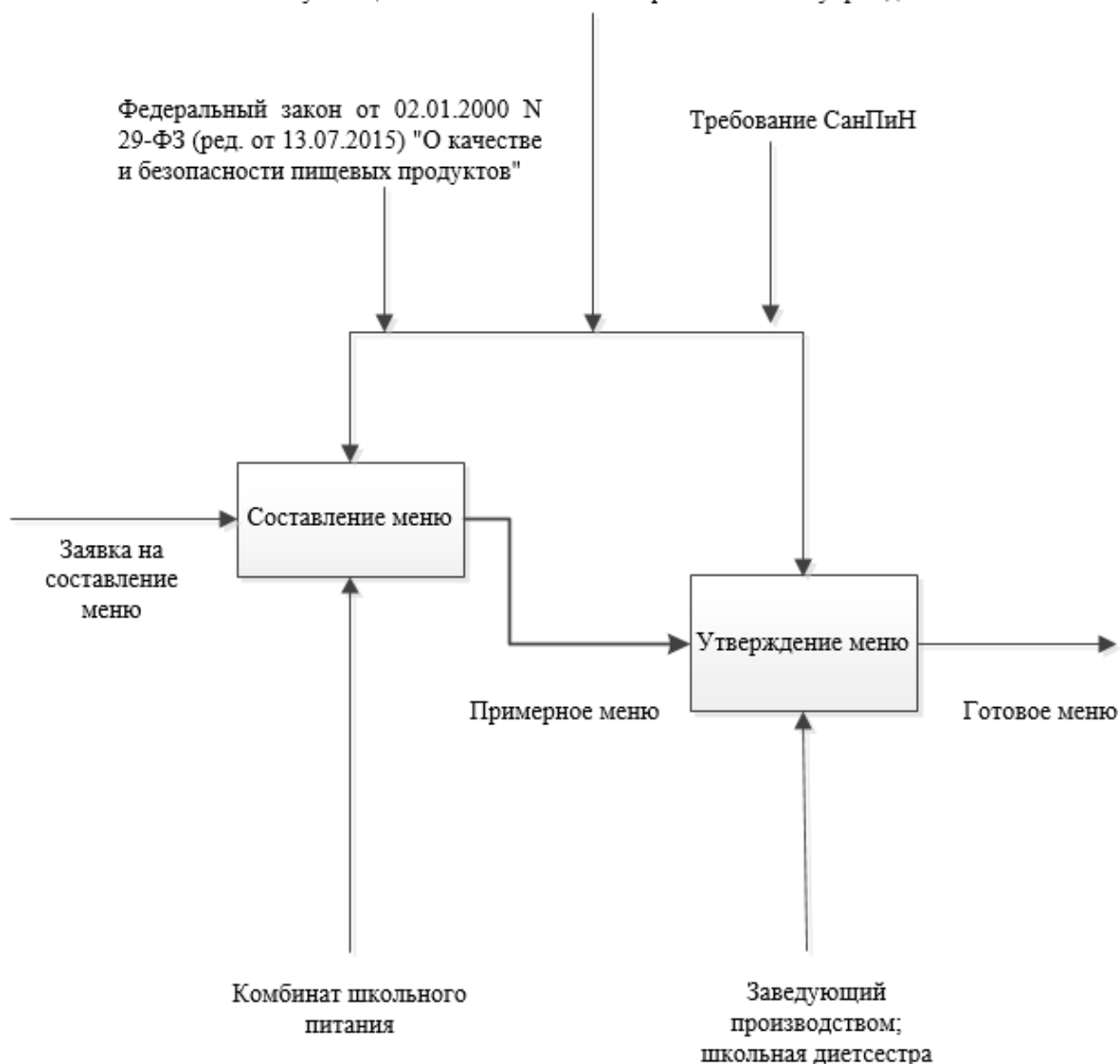


Рисунок 2.2 – Диаграмма процесса составления меню «как есть» в нотации IDEF0

Составляется школьное меню, основываясь на:

- 1) приказе Министерства здравоохранения и социального развития РФ и Министерства образования науки РФ «Об утверждении методических рекомендаций по организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений»;
- 2) Федеральном законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;

3) требованиях СанПиНа.

Согласно требованиям данных документов, примерное меню разрабатывается с учетом необходимого количества основных пищевых веществ и требуемой калорийности суточного рациона, возрастной категории учащихся, а также общих принципах здорового питания. Но такое меню не учитывает индивидуальные особенности организма школьника. Существует множество заболеваний, при которых употребление тех или иных продуктов не желательно или даже опасно для здоровья. Болезни ЖКТ, аллергические реакции, индивидуальные непереносимости тех или иных продуктов – все эти особенности не учитываются при составлении меню ни в комбинате питания, ни в самой столовой. Определенно, это является минусом существующей системы организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32».

Также недостатком существующей системы можно считать процесс оплаты питания посредством наличных денежных средств. Диаграмма процесса оплаты питания «как есть» представлена на рисунке 2.3.

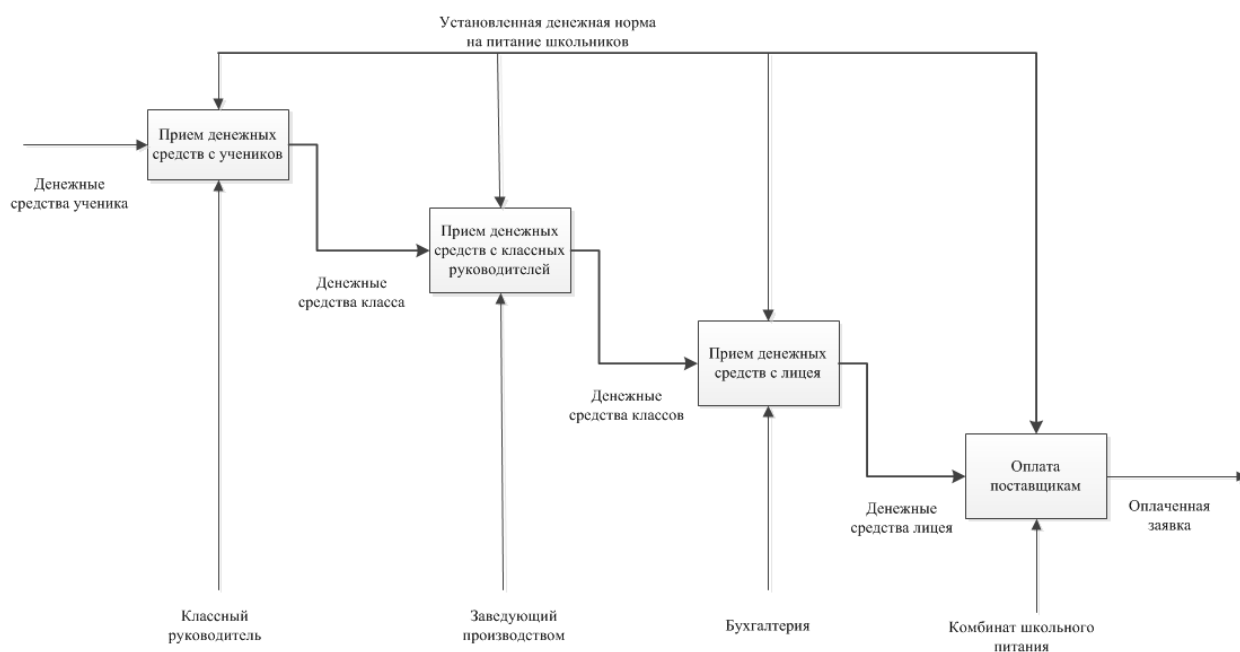


Рисунок 2.3 - Диаграмма процесса оплаты питания «как есть» в нотации IDEF0

Классные руководители собирают необходимую сумму с учеников и передают заведующему производством, после этого данные средства со всех классов направляют в бухгалтерию и оттуда в комбинат школьного питания, где уже оплачиваются заявки поставщикам. Данная система оплаты питания неудобна и ненадежна, ведь наличные деньги проходят большой круг, начиная от учащихся и заканчивая комбинатом питания. При наличной оплате нельзя исключить возможность ошибок в подсчете, связанных с человеческим фактором, а также возможны случаи утери или нецелевого использования денежных средств учениками лица.

В соответствии с нормативно-правовыми актами по организации питания и предоставлению мер социальной поддержки, учащиеся из малообеспеченных или малоимущих семей, а также сироты имеют право на льготное питание за счет финансирования администрации города Белгорода. На уровне муниципального образования, отдела образования принятого порядка, регламентирующего вопросы организации питания школьников, раз в месяц МБОУ «Лицей № 32» должен отчитываться об использовании бюджетных средств, выделенных на организацию льготного питания школьников.

На данный момент в МБОУ «Лицей № 32» процесс составления отчетов не автоматизирован. Заведующий производством в столовой лицея ведет таблицу питающихся учеников в разрезе категорий (льготная и полная оплата питания), основываясь лишь на списках школьников, полученных от их классных руководителей. Затем, на основе этой таблицы, заведующий составляет отчет комбинату питания, по которому и формируется отчет об использовании бюджетных средств, предоставляемый в управление образования администрации г. Белгорода. На рисунке 2.4 представлена диаграмма процесса составления отчетности об исполнении бюджета «как есть».



Рисунок 2.4 - Диаграмма процесса составления отчетности об использовании бюджетных средств «как есть» в нотации IDEF0

Такой учет и контроль дотационных денежных средств, выделяемых на питание учащихся, невозможно назвать на 100% прозрачным. Ведь при отсутствии льготника в школе, его правом на неполное покрытие расходов на питание может воспользоваться другой ученик. Также, составления списков учеников, посетивших столовую, разбиение их на группы и предоставление отчетов в комбинат питания вручную требует человеческих и немалых временных ресурсов.

Для устранения этих недостатков и для повышения эффективности функционирования столовой предлагается спроектировать информационную систему, которая охватывала бы все процессы, начиная от составления меню и заканчивая отчетностью по реализации готовой продукции для комбината школьного питания.

Цели автоматизированной системы:

- внедрение системы безналичной оплаты школьных рационов посредством пластиковой карты школьника;
- контроль материальной себестоимости школьных рационов, закупочных цен на сырье;
- осуществления функций контроля за использованием бюджетных средств;

- внедрение системы автоматизированной калькуляции и расчета энергетической и нутриентной ценности рационов;
- формирование необходимых отчетов для родителей и комбината питания;
- автоматическое ведение учета посещаемости учащихся столовых;
- получение персонифицированной информации в реальном режиме времени для ОУО, комбината питания, школ и родителей по категориям питающихся.

В заключение исследования деятельности МБОУ «Лицей № 32» хотелось бы еще раз отметить: лицей № 32 города Белгорода является некоммерческой организацией, реализующей общеобразовательные программы начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования.

Столовая МБОУ «Лицей № 32» организует питание обучающихся и работников общеобразовательного учреждения. На данный момент было выявлено несколько недостатков существующей системы организации питания:

- невозможность составления меню для школьников с учетом индивидуальных особенностей организма;
- неудобство оплаты питания за счет наличных средств;
- отсутствие гарантии целевого использования денежных средств, выделенных родителями на школьное питание;
- отсутствие у родителей возможности получения достоверной информации о рационе питания ребенка в школьное время;
- неудобство ведения бумажной отчетности (табели посещаемости столовой, отчет об использовании бюджетных средств, заявки на продукцию и др.).

Для устранения недостатков было решено спроектировать и внедрить ИС управления процессом организации питания МБОУ «Лицей № 32».

3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ

3.1 Выбор программного решения для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32»

Для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32» были рассмотрены 3 программных решения: «SmileS.Школьное питание», «Глолайм. Школьное Питание» и «1С:Школьное питание».

1) «SmileS. Школьное питание» один из модулей проекта «SmileS. Школьная карта», занимающегося разработкой и обслуживанием информационно-образовательной системы. Это модуль для организации безналичной оплаты школьного питания в столовой и покупок в буфете по школьной карте (через электронный терминал). Специальное программное обеспечение реализует автоматизацию бизнес-процессов и организацию учета питания для всех участников.

Возможности модуля "Школьное питание":

- наличие единой информационной базы;
- персональный учет денежных средств, поступающих от родителей;
- персональный учет бюджетных денег в разрезе категорий питающихся;
- учет и контроль реализации буфетной продукции;
- возможность формирования необходимых отчетов для родителей, комбината питания и ОУО;
- автоматическое ведение учета посещаемости учащихся столовых (при помощи считывателя карт на входе в столовую);

- получение персонифицированной информации для ОУО, комбината питания, школ и родителей по категориям питающихся, а также ассортимента (меню) блюд в реальном режиме времени;

- переход на полный безналичный расчет по всем видам услуг в школьных столовых.

На сайте проекта «SmileS.Школьная карта» есть раздел для представителя комбината питания - Личный кабинет, доступ в который осуществляется с любого компьютера, подключенного к интернету, после ввода логина и пароля. В Личном кабинете представитель комбината питания ведет всю необходимую работу по организации питания в школьной столовой:

- видит полную статистику питания;
- отслеживает поставки продуктов в школу;
- ведет учет средств на питание льготникам;
- управляет складом продуктов;
- управляет установками родителей в Личных кабинетах (запреты, отказы) и тд.

Также в модуле "Школьное питание" есть возможность «Информирования» для родителей, с помощью которого можно в любое время получить необходимую информацию о питании ребенка в школьной столовой. Виды информирования:

- СМС-информирование (в СМС-сообщении поступает список купленных блюд и затраченная на них сумма);

- Push-информирование (в мобильное приложение «Родитель» ежедневно приходит информация о совершенных покупках в столовой);

- Email-информирование (информация о покупках отправляется родителю на электронную почту).

Стоимость аренды модуля ПО «Школьное питание» - 66 тыс. руб./год.

В стоимость модуля "Школьное питание" входит:

- адаптация ПО согласно требованиям школы/Комбината питания;

- место на сервере;
- импорт базы данных школы (списки учащихся, списки и изображения блюд/продуктов и т.п.);
- техническая поддержка (5 дней в неделю с 8-00 до 17-00 МСК);
- рекламная кампания проекта в городе;
- макеты рекламных и маркетинговых материалов;
- доработка системы под конкретный запрос.

2) Решение для школы "Глолайм. Школьное Питание" предназначено для перевода школьного питания на безналичный расчет (оплата по школьным картам) и автоматизации учета питания в школьных буфетах и столовых.

Внедрение решения позволяет:

- перейти на полный безналичный расчет по всем видам питания в школьной столовой;
- сделать прозрачным использование родительских и бюджетных средств, выделяемых на школьное питание;
- устранить возможность нецелевого использования учениками средств, выделяемых родителями на школьное питание;
- мониторинг бюджетных средств, выделяемых на школьное питание;
- получить достоверный учет охвата питанием в школьных буфетах и столовых;
- существенно снизить финансовые потери Комбината школьного питания и повысить объем его оборотных средств.

Решение "Глолайм. Школьное Питание" имеет 7 программных модулей:

а) «Накрытые столы». Реализация данного решения позволяет фиксировать прохождение школьников за накрытые столы в школьной столовой. Визуальный контроль за учащимися учитель осуществляет через специализированный встраиваемый настенный компьютер, который

размещается у входа в столовую. Работа по таблице размещения детей за накрытыми столами стала, благодаря решению «Накрытые столы» очень доступной и удобной;

б) «Окно раздачи». Реализация данного решения позволяет одновременно создать два потока детей в школьной столовой: к накрытым столам и к окну раздачи в буфете. Таким образом, значительно увеличивается количество детей, которое может обслужить школьная столовая за короткий период времени;

в) «Платежный терминал». Работа с личным кошельком осуществляется через использование бесконтактной карты школьника. Создание отчета расходования денег для родителей по двум балансам: на горячее/покупки в буфете. Специализированный отчет буфетчицы. Автоматическая блокировка/активация потерянной/сломанной карты школьника;

г) «Буфет». Решение предназначено для перевода школьного питания на безналичный расчет и автоматизации учета питания в школьных буфетах;

д) «Рабочее место калькулятора». Решение позволяет интегрироваться с любой программой учета Комбината питания. В систему передается меню на день и прейскурант. Из системы передается количество блюд в буфете;

е) «Рабочее место инспектора управления». Решение позволяет организовать ведение приказов по каждому учащемуся льготной категории. Решение формирует необходимую отчетность для Департамента образования по льготным категориям школьников;

ж) «Табель посещения». Решение позволяет организовать электронную отчетность о предоставлении питания льготным категориям школьников и видам питания для Комбината питания и РУО. Табель посещения школьной столовой учащимися утверждается заведующим производством со стороны Комбината школьного питания.

Стоимость "Глолайм. Школьное Питание" начинается от 171000 руб.

3) «1С:Школьное питание». Программа поддерживает многопользовательскую работу в локальной сети или через Интернет, в том числе и через веб-браузеры.

Основные функциональные возможности программы:

- ведение номенклатуры диет и типовых циклических меню;
- ведение картотеки блюд с нормами закладки продуктов, описанием технологии приготовления, сведениями о пищевой ценности;
- ведение номенклатуры продуктов. По каждому продукту ведутся нормы отхода при холодной обработке, сведения о пищевой ценности, технические условия;
- ведение набора характеристик пищевой ценности переменного состава;
- разработка рецептур блюд и типовых меню;
- расчет заказа продуктов поставщику, включая электронную подачу заявки через выгруженный файл;
- учет продуктов на складах: приход, расход, перемещения ТМЦ, остатки, инвентаризация;
- разделение учета по видам движения средств (источникам финансирования);
- по партиям продуктов ведутся сведения о сроках хранения, санитарных сертификатах, конкретных единицах измерения (банках, батонах и т.д.);
- калькуляция: составление и расчет «Меню-требования», основного и на дополнение/возврат, с учетом норм отхода холодной обработки, замен продуктов и блюд, пробы. Автоматизированное списание продуктов и расчет стоимости питания. Дозаказ продуктов;
- бракераж готовых блюд с регистрацией оценок и распечаткой вкладных листов бракеражного журнала;

- контроль фактического рациона по стоимости и пищевой ценности.

Дополнительные функциональные возможности:

- выгрузка документов о движении продуктов в систему бухгалтерского учета с использованием механизма конвертации данных);
- выгрузка данных «Меню-требования» во внешний файл для сдачи в централизованную бухгалтерию;
- расчет норм отхода холодной обработки с оформлением «Акта проработки»;
- возможность загрузки рецептов, типовых меню, продуктов и сведений пищевой ценности из внешних источников;
- ведение календаря типового меню;
- выгрузка/загрузка данных в формате XML;
- расчет характеристик пищевой ценности блюд по продуктам;
- динамическое подключение внешних отчетов и обработок.

Программа поставляется с уже заполненными справочниками продуктов и пищевой ценности. Стоимость «1С:Школьное питание 8» и клиентской лицензии на 1 рабочее место составляет 19500 руб.

В таблице 3.1 указаны наличия возможностей программных продуктов для каждого из трех сравниваемых ПО автоматизации школьных столовых.

Таблица 3.1 – Сравнительная характеристика программных продуктов.

№ п/п	Возможности программных продуктов	«SmileS. Школьное питание»	«Глолайм. Школьное питание»	«1С: Школьное питание»
1	2	3	4	5
1.	Возможность безналичной оплаты	+	+	-
2.	Возможность автоматического формирования отчетности по реализации продукции	+	+	+

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
3.	Возможность автоматического формирования отчетности по использованию бюджетных средств	+	+	-
4.	Автоматическое ведение посещаемости столовой	+	+	-
5.	Информирование родителей о питании ребенка в школьной столовой	+	+	-
6.	Возможность автоматического заполнения заявки в комбинат питания	+	+	+
7.	Возможность составления меню, учитывающего индивидуальные особенности организма	+	-	+
8.	Ведение картотеки блюд с нормами закладки продуктов и описанием технологий приготовления	-	-	+
9.	Учет и ведение табеля о сроках хранения продуктов на складе	+	+	+
10.	Контроль фактического рациона по стоимости и пищевой ценности	+	+	+
11.	Возможность тестирования ПО	+	-	+
	Итого	10	8	7

Для выбора программного решения было решено воспользоваться математическим инструментом системного подхода к сложным проблемам принятия решений - методом анализа иерархии (МАИ).

Первым шагом для решения задачи методом анализа иерархии, необходимо распределить веса между критериями. Для этого было проведено анкетирование, представленное в приложении Б. На основании результатов анкетирования заведующего производством столовой МБОУ «Лицей № 32» были расставлены приоритеты критериев программных продуктов автоматизации школьных столовых (см. рисунок 3.1).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Приоритеты
1. Возможность безналичной оплаты	1/1	3/1	1/1	8/1	7/1	1/1	9/1	4/1	1/1	7/1	9/1	0,194
2. Возможность автоматического заполнения заявки в комбинат питания	1/3	1/1	1/3	5/1	4/1	1/3	7/1	3/1	1/3	4/1	7/1	0,095
3. Возможность автоматического формирования отчетности по использованию бюджетных средств	1/1	3/1	1/1	8/1	5/1	1/1	9/1	4/1	1/1	5/1	9/1	0,182
4. Учет и ведение табеля о сроках хранения продуктов на складе	1/8	1/5	1/8	1/1	1/2	1/7	2/1	1/4	1/8	1/2	2/1	0,022
5. Возможность автоматического формирования отчетности по реализации продукции	1/7	1/4	1/5	2/1	1/1	1/5	4/1	1/2	1/5	1/1	4/1	0,037
6. Возможность составления меню, учитывающего индивидуальные особенности организма	1/1	3/1	1/1	7/1	5/1	1/1	9/1	4/1	9/1	5/1	9/1	0,220
7. Ведение картотеки блюд с нормами закладки продуктов и описанием технологий приготовления	1/9	1/7	1/9	1/2	1/4	1/9	1/1	1/4	1/4	1/4	1/1	0,016
8. Информирование родителей о питании ребенка в школьной столовой	1/4	1/3	1/4	4/1	2/1	1/4	4/1	1/1	1/4	2/1	4/1	0,054

СЗ: 12,235 ИС: 0,123 ОС: 0,082

Рисунок 3.1 – Распределение приоритетов критериев

После расстановки очередности критериев по степени важности, было произведено сравнение предложенных решений (альтернатив) по каждому из 11 критериев. Каждой альтернативе было присвоено значение 1 или 9 (минимальное значение - 1 назначалось в случае отсутствия данной возможности у программного продукта, при наличии данной возможности назначалось максимальное значение, равное 9). Иеррхическая структура выбора программного решения представлена в приложении В.

В результате решения проблемы выбора программного продукта на основе метода анализа иерархии были получены следующие результаты:

- 1) «SmileS.Школьное питание» - 44%;
- 2) «Глолайм. Школьное питание» - 32,5%;
- 3) «1С:Школьное питание» - 23,5%.

На рисунке 3.2 представлены результаты анализа выбора программного продукта на основе метода анализа иерархии в виде диаграммы.

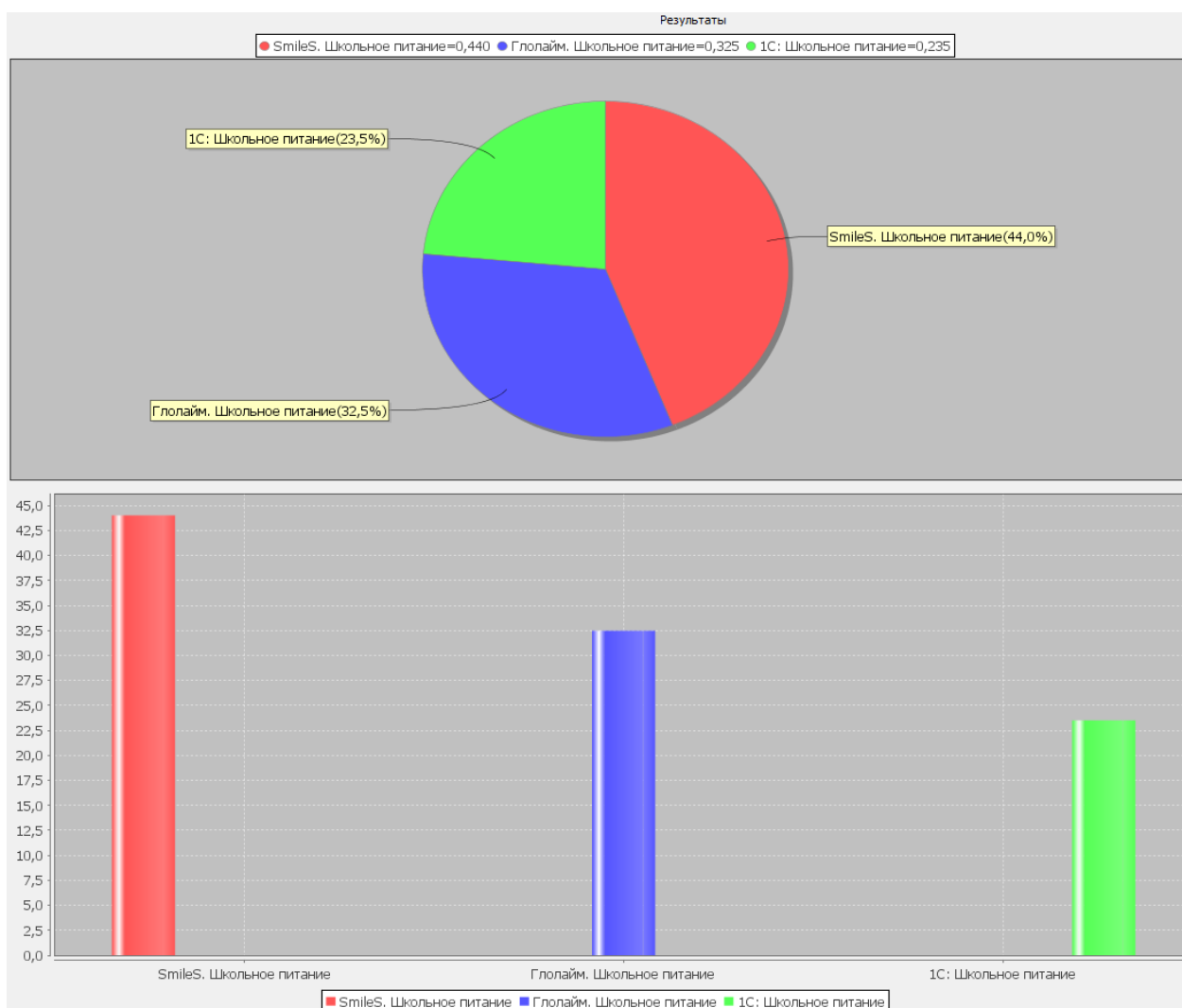


Рисунок 3.2 – Результаты анализа выбора программного продукта на основе метода анализа иерархии

Таким образом, для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32», было выбрано решение SmileS.Школьное питание.

3.2 Совершенствование аппаратного комплекса столовой МБОУ «Лицей № 32»

Для успешной реализации проекта информационной системы управления процессом организации питания в МБОУ «Лицей № 32» недостаточно одного выбора программного обеспечения, необходимо также

грамотно подойти к вопросу изменения аппаратного комплекса столовой, который бы соответствовал всем заявленным требованиям.

Первым этапом будет выбор оборудования. Для столовой МБОУ «Лицей № 32» необходимо закупить:

1) АТОЛ ViVA Lite - сенсорный терминал.

Особенности:

- оснащён всем необходимым набором интерфейсных разъёмов для подключения периферийного оборудования;
- обладает стандартным разрешением (1024 x 768 пикселей) и привычным размером экрана (15 дюймов), что позволят избежать необходимости в адаптации программного обеспечения;
- моноблок уже укомплектован считывателем RFID карт и встроенным дисплеем покупателя.

Характеристики:

- порты ввода-вывода: 6 USB, 4 COM, 1 LPT, 1 VGA, 2 PS/2, 1 AUX, 1 MIC, 1 mini-PCI-E;
- процессор: Intel Atom N2800 Dual Core 1.86 GHz Fanless;
- оперативная память: 2 ГБ DDR2, расширение до 4 ГБ x 1 слот;
- ресурс сенсорного экрана: 30 млн. касаний.

АТОЛ ViVA Lite будет использоваться для учета в буфете и на пункте раздачи горячего питания.

2) АТОЛ ViVA II mini - сенсорный настенный терминал.

Особенности:

- оптимальные характеристики процессора и надёжная платформа позволяют комфортно работать с большинством современного ПО;
- плоский влагозащищённый;
- ударопрочный алюминиевый корпус позволяет достичь устойчивости терминала;
- накопитель: SDD 64 Гб;
- оперативная память: 1 x DDR3 2 Гб;

- порты: 4 x USB, 3 x COM, 1 x VGA, 1 x LAN, 1 x Audio;
- ресурс 20 млн. нажатий.

АТОЛ ViVA II mini будет устанавливаться в специальный металлический шкаф (для защиты разъемов оборудования от свободного доступа детей), который крепится на стене у входа в столовую. Данный терминал будет учитывать продукцию при питании за накрытыми столами. Необходимое минимальное количество терминалов АТОЛ ViVA II mini - 2 шт.

3) CARDDEX «SKZ 02» - считыватели RFID карт - настенные считыватели, которые будут расположены у входа в столовую рядом с терминалом АТОЛ ViVA II mini (для фиксации учеников младших классов, питающихся по типу накрытых столов). Минимальное количество считывателей – 2 шт.

4) RFID карты «SmileS» для школьников и сотрудников МБОУ «Лицей № 32». Минимальное количество карт – 1231 шт.

Так как место на сервере входит в стоимость программного продукта "Smiles.Школьное питание", то закупать сервер для столовой нет необходимости, пользователи могут получать доступ к данным через Интернет.

Структура локальной сети столовой МБОУ «Лицей №32» будет выглядеть следующим образом (см. рисунок 3.3).

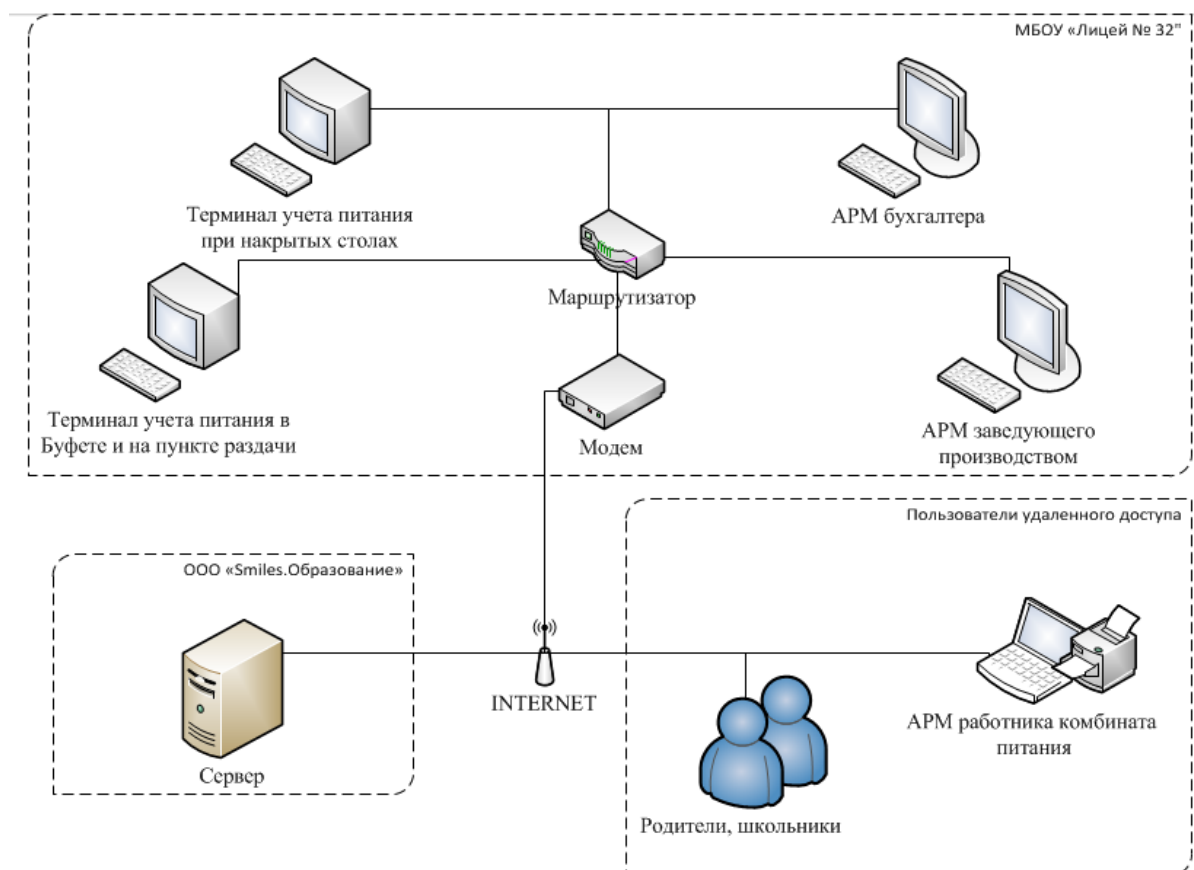


Рисунок 3.3 – Структура локальной сети столовой МБОУ «Лицей №32»

3.3 Моделирование основных бизнес-процессов столовой МБОУ «Лицей № 32»

Как было выявлено ранее, одним из недостатков существующей системы организации школьного питания в МБОУ «Лицей № 32» является неудобство оплаты за счет наличных средств. После внедрения информационной системы управления процессом организации школьного питания в столовую МБОУ «Лицей № 32», бизнес-процесс составления меню будет включать в себя блок составления рекомендаций о рационе школьника, сделанного на основе результатов медицинского осмотра (см. рисунок 3.4). Таким образом, для каждого учащегося, при наличии каких-либо заболеваний, будет составляться индивидуальное меню, учитывающее особенности организма. В результате этого абсолютно каждый школьник сможет питаться в столовой, без риска ухудшения здоровья и самочувствия,

что положительно скажется на уровне работоспособности во время школьных занятий.

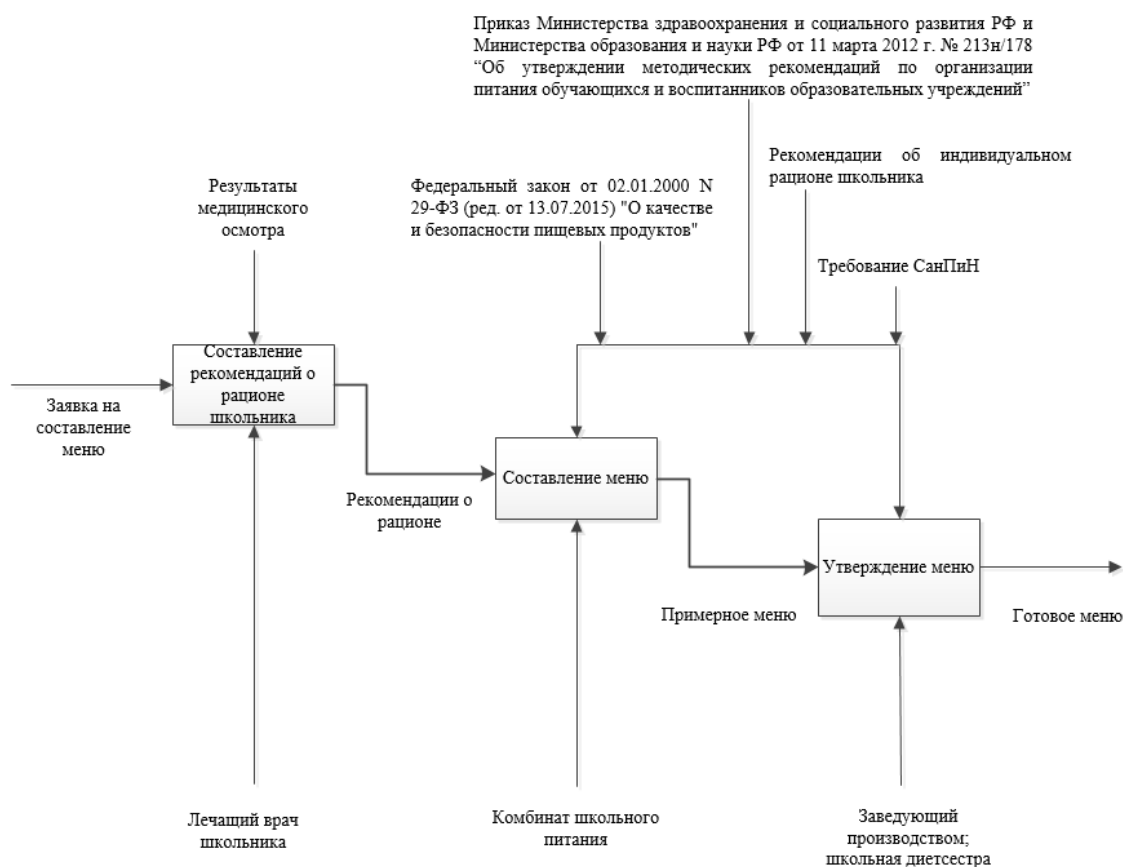


Рисунок 3.4 - Диаграмма процесса составления меню «как будет» в нотации IDEF0

Для удобства оплаты питания, после внедрения в столовую МБОУ «Лицей № 32», информационной системы управления процессом организации школьного питания всем учащимся и сотрудникам лицея будут выданы персональные пластиковые карты, на которых будет храниться информация о балансе и категории питания. Ученики (или их родители) смогут пополнять школьную карту через платежный терминал. Комбинат питания сам производит изъятие денег. Таким образом, исключается возможность ошибок при расчете за счет безналичного расчета, а также родители всегда смогут проконтролировать в личном кабинете траты ребенка денег, выделенных на школьное питание. На рисунке 3.5 представлена диаграмма процесса оплаты питания «как будет».

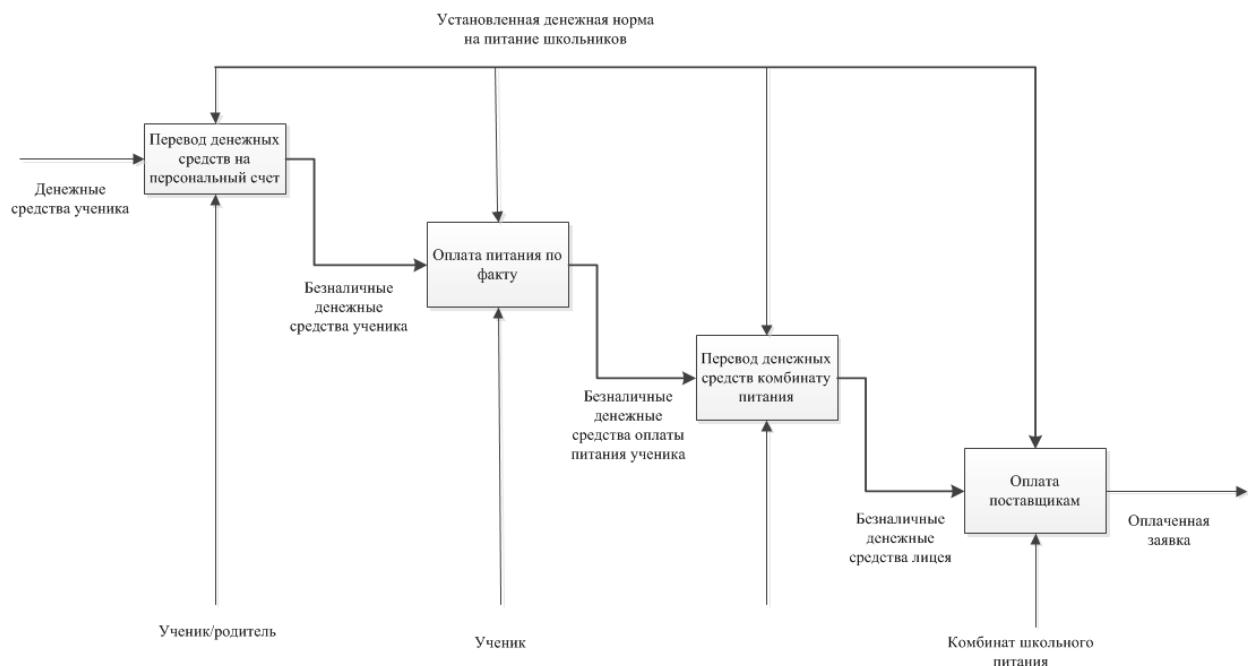


Рисунок 3.5 - Диаграмма процесса оплаты питания «как будет» в нотации IDEF0

Так как внедрение информационной системы управления процессом организации питания в МБОУ «Лицей № 32» предполагает присвоение каждому ученику идентификационной персональной карты, содержащей информацию о бюджетных средствах, перечисляемых на питание, и денежных средствах родителей, риски, связанные с неточным учетом дотационных денежных средств значительно снизятся. Каждый школьник перед тем, как сесть за накрытые столы, под контролем учителя будет фиксировать посещение столовой, поднеся к считывателю свою школьную карту. На основании списка пообедавших школьников система автоматически сформирует таблицу посещаемости школьной столовой, который передаст на сервер. Программа будет списывать необходимые суммы денег со школьных карт, которые обедают за деньги или частично оплачивают обеды, а также формировать данные о количестве потраченных на школьное питание бюджетных денег в разрезе школьников и категорий. После этого работники лицея, имея доступ к данным на сервере, смогут отправлять отчеты об использовании бюджетных средств комбинату питания (см. рисунок 3.6). Таким образом, случаи несанкционированного доступа к

бюджетным средствам будут сокращены, классные руководители и заведующий производством будут освобождены от необходимости ежедневно составлять списки обедавших школьников, а также будут исключены риски неверного заполнения отчетностей, связанных с человеческим фактором.



Рисунок 3.6 - Диаграмма процесса составления отчетности об исполнении бюджета «как будет» в нотации IDEF0

Таким образом, можно сделать вывод о том, что после внедрения информационной системы управления процессом организации питания в столовой МБОУ «Лицей № 32» будут устранены основные недостатки, связанные с:

- невозможностью составления меню для школьников с учетом индивидуальных особенностей организма,
- неудобством оплаты питания за счет наличных средств;
- отсутствием у родителей возможности получения достоверной информации о рационе питания ребенка в школьное время;
- неудобством ведения бумажной отчетности (табели посещаемости столовой, отчет об использовании бюджетных средств, заявки на продукцию).

3.4 Оценка эффективности проекта информационной системы управления процессом организации питания

Так как МБОУ «Лицей № 32» является бюджетным учреждением, то после реализации проекта следует оценить его бюджетную эффективность. Бюджетная эффективность учитывает социально-экономические последствия осуществления проекта. С точки зрения бюджетной эффективности проект в первую очередь должен быть направлен не на получение прибыли, а на достижение максимально возможного социально-экономического результата. После реализации проекта внедрения информационной системы управления процессом организации питания в МБОУ «Лицей № 32» можно говорить о ряде преимуществ:

1) возможность выбора диеты (школьники с различными заболеваниями, аллергиями и непереносимостью каких-либо продуктов смогут наравне со всеми ходить в школьную столовую без риска для своего здоровья, благодаря возможности питания в соответствие с медицинской диетой. Таким образом, абсолютно все ученики в школьное время смогут полноценно питаться и получать необходимые витамины и минералы для полноценного развития и повышения работоспособности);

2) удобство безналичной оплаты за счет внедрения системы сканирования индивидуальной карты (благодаря оплате питания по факту посредством безналичного расчета исключается возможность задолженностей, как у отдельного ученика, так и у лицея в целом перед комбатантом питания. Классные руководители освобождаются от обязанностей сбора средств за питание, что экономит временные ресурсы и позволяет заниматься непосредственно прямыми обязанностями – обучением и воспитанием детей. Также безналичный расчет исключают ошибки при оплате, связанные с человеческим фактором);

3) получение достоверной информации о рационе питания ребенка в школьное время (при подключении услуги «Информирование» родители

могут получать по sms, e-mail или в личном кабинете полную информацию о покупках ребенка в школьной столовой и быть всегда уверены в его здоровом питании);

4) возможность установки запрета покупок в школьном буфете (в личном кабинете родители школьников имеют возможность ставить запрет на покупку определенных позиций в электронном буфете или же ограничить сумму денег на покупки за день);

5) гарантия целевого использования денег, выделенных на школьное питание (так как школьной картой можно расплачиваться исключительно в столовой лицея, школьники не смогут потратить выделенные на питание деньги на другие нужды).

6) информационная поддержка процесса питания в школе (наличие единой информационной базы упростит доступ к нужной информации всех ответственных по питанию лиц);

7) ведение электронного табеля посещаемости столовой (система позволяет автоматически составлять таблицы посещения за счет сканирования карты каждого школьника. Табель доступен родителям (каждому в части своего ребенка), управлению образования и комбинату питания);

Таким образом, можно сделать вывод, что социально-экономические последствия осуществления проекта благоприятно скажутся как на лицее, его учениках и родителях, так и на комбинате питания и управлении образования администрации города Белгорода.

Затраты на реализацию проекта включают в себя:

– арендную плату за программное обеспечение (стоимость аренды «SmileS.Школьное питание» составляет 66 000 руб. в год);

– необходимое оборудования (АТОЛ ViVA Lite - 43 700 руб., АТОЛ ViVA II mini 2 шт. – 79 980 руб., CARDDEX «SKZ 02» 2 шт. - 7 000 руб., RFID карты «SmileS» - 19 490 руб.);

– затрат на обучение персонала (16 200 руб.).

Итого, расходы на реализацию проекта составят 232 370 руб.

Несмотря на то, что МБОУ «Лицей № 32» является бюджетным учреждением, и получение прибыли не является его основной деятельностью, доходы от проекта все же будут за счет платной услуги по информированию. Услуга предоставляется по желанию и не является обязательной для всех родителей.

Особенности предоставления услуги «Информирование»:

- первые 7-14 дней услуга предоставляется пользователям бесплатно для ознакомления (тестовый период);
- по окончании тестового периода начинается коммерческий период, когда услуга становится платной;
- оплата за услугу поступает на счет лицея в 100% размере;
- директор лицея сам устанавливает стоимость услуги для родителей учеников.

На официальном сайте «SmileS. Школьное питание» можно воспользоваться калькулятором, рассчитывающим прибыль от данной услуги. Для этого необходимо внести следующие данные:

- количество учащихся в школе – 1177, количество учителей в школе - 53 (данные на 1 сентября 2015г.);
- стоимость информирования – 100 руб. (установлена минимальная стоимость данной услуги);
- количество родителей, заказавших услугу «Информирование» – 50% (планируемый процент родителей, пользующийся услугой);

Согласно калькулятору прибыли «Smiles.Школьное питание» за счет услуги «Информирование» прибыль в месяц составит 51 004 руб. (см. рисунок 3.7).

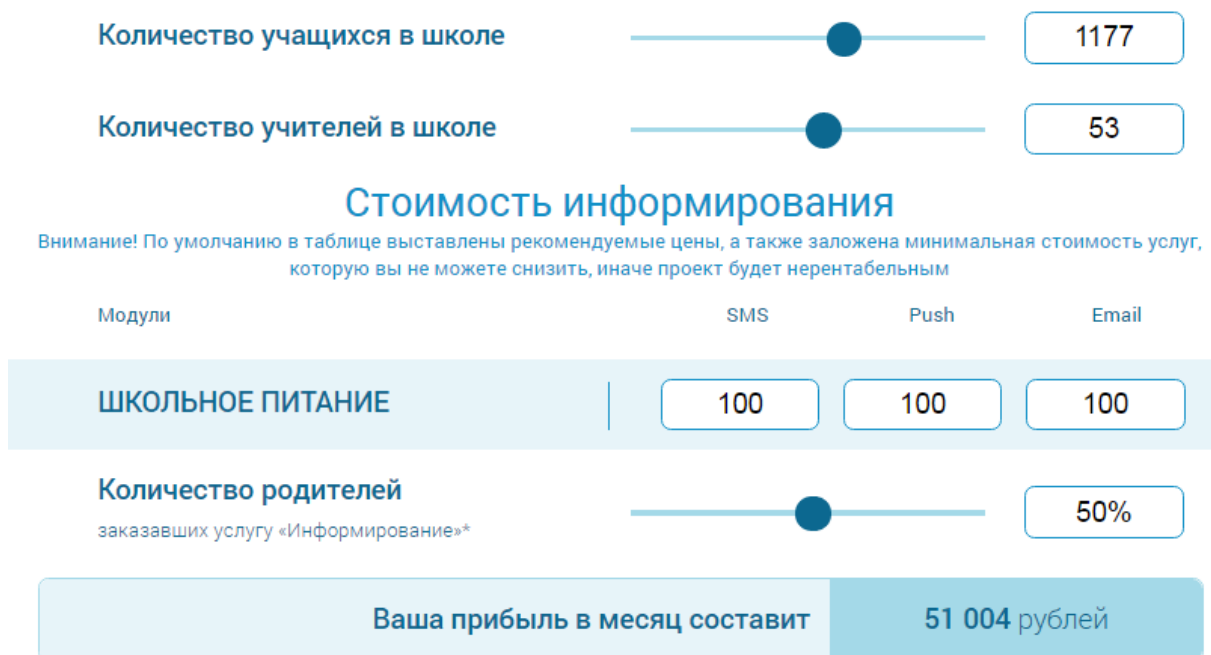


Рисунок 3.7 - Калькулятор прибыли «Smiles.Школьное питание»

При использовании платной услуги по информированию родителей обучающихся можно рассчитать срок окупаемости проекта, как фактор эффективности его внедрения, т.е. период времени, необходимый для того, чтобы доходы, генерируемые инвестициями, покрыли затраты на инвестиции. Период окупаемости проекта рассчитывается по формуле:

$$T = K/P,$$

где T - период окупаемости;

K - ежегодные капитальные вложения;

P - проектная прибыль.

Так как учебный год составляет 9 месяцев, а первый месяц пользования услугой «Информирование» является бесплатным, то проектная прибыль за первый год составит 408 032руб. (8 месяцев по 51 004руб.). $232\ 370\ \text{руб.}/408\ 032\ \text{руб.} = 0,57$ лет. Таким образом, период окупаемости проекта составит 7 месяцев.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

– для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32» было сделано сравнение трех программных продуктов:

«SmileS.Школьное питание», «Глолайм. Школьное питание» и «1С: Школьное питание». На основании результатов метода анализа иерархии выбрано программное решение «SmileS.Школьное питание»;

– для внедрения информационной системы управления процессом организации питания в МБОУ «Лицей № 32» столовая должна быть оснащена необходимым оборудованием: терминалом АТОЛ ViVA Lite для работы в буфете и на раздаче; АТОЛ ViVA II mini - настенным терминалом для учета продукции при питании за накрытыми столами; считывателями Rfid карт CARDDEX «SKZ 02» RFID. Также необходимо закупить Rfid карты «SmileS» для идентификации школьников и сотрудников лицея;

– в ходе построения бизнес-процессов столовой «как будет» было выявлено, что благодаря внедрению информационной системы управления процессом организации питания в столовой МБОУ «Лицей № 32» будут устранены основные недостатки, связанные с неудобством наличной оплаты, с ведением бумажной отчетностью и с невозможностью составления индивидуального меню для школьников;

– оценка эффективности проекта информационной системы управления процессом организации питания показала, что социально-экономические последствия благоприятно скажутся как на лицее, его учениках и родителях, так и на комбинате питания и управлении образования администрации города Белгорода, а срок окупаемости проекта, в случае его коммерциализации, составит 7 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы были изучены основные особенности проектирования информационной системы предприятий общественного питания; произведено исследование системы управления процессом организации питания МБОУ «Лицей № 32» и особенностей организации школьного питания; выбрано программное решение для автоматизации процесса организации питания МБОУ «Лицей № 32»; совершенствован аппаратный комплекс столовой МБОУ «Лицей № 32»; смоделированы основные бизнес-процессы столовой МБОУ «Лицей № 32» и оценена эффективность проекта информационной системы управления процессом организации школьного питания.

На основании этого можно сделать следующие выводы:

- существует множество классификаций информационных систем, самые распространенные из них: по степени распределённости, по характеру представления, по степени автоматизации, по характеру обработки информации на различных уровнях и по сфере применения;
- проектирование информационных систем охватывает 3 основные области: проектирование объектов данных, которые будут реализованы в базе данных; проектирование программ, экранных форм, отчетов, которые будут обеспечивать выполнение запросов к данным; учет конкретной среды или технологии, а именно: топологии сети, конфигурации аппаратных средств, используемой архитектуры (файл-сервер или клиент-сервер), параллельной обработки, распределенной обработки данных;
- выделяют 7 этапов создания ИС: формирование требований к системе; проектирование; реализация; тестирование; ввод в действие; эксплуатация; сопровождение.
- основные особенности проектирования ИС предприятий общественного питания (столовых): особые требования к скорости обслуживания; необходимость обеспечения возможности льготного питания

или питания за счет предприятия; особый учет выпуска блюд и товарооборота продуктов;

– лицей № 32 города Белгорода является некоммерческой организацией, реализующей общеобразовательные программы начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования.

– столовая МБОУ «Лицей № 32» организует питание обучающихся и работников общеобразовательного учреждения. На данный момент было выявлено несколько недостатков существующей системы организации питания:

а) невозможность составления меню для школьников с учетом индивидуальных особенностей организма;

б) неудобство оплаты питания за счет наличных средств;

в) отсутствие гарантии целевого использования денежных средств, выделенных родителями на школьное питание;

г) отсутствие у родителей возможности получения достоверной информации о рационе питания ребенка в школьное время;

д) неудобство ведения бумажной отчетности (табели посещаемости столовой, отчет об использовании бюджетных средств, заявки на продукцию и др.);

– для автоматизации процесса организации школьного питания МБОУ «Лицей № 32» было сделано сравнение трех программных продуктов: «SmileS.Школьное питание», «Глолайм. Школьное питание» и «1С: Школьное питание». На основании результатов метода анализа иерархии выбрано программное решение «SmileS.Школьное питание»;

– для внедрения информационной системы управления процессом организации питания в МБОУ «Лицей № 32» столовая должна быть оснащена необходимым оборудованием: терминалом АТОЛ ViVA Lite для работы в буфете и на раздаче; АТОЛ ViVA II mini - настенным терминалом для учета продукции при питании за накрытыми столами; считывателями

RFid карт CARDDEX «SKZ 02» RFID. Также необходимо закупить RFid карты «SmileS» для идентификации школьников и сотрудников лицея;

– в ходе построения бизнес-процессов столовой «как будет» было выявлено, что благодаря внедрению информационной системы управления процессом организации питания в столовой МБОУ «Лицей № 32» будут устранены основные недостатки, связанные с неудобством наличной оплаты, с ведением бумажной отчетностью и с невозможностью составления индивидуального меню для школьников;

– оценка эффективности проекта информационной системы управления процессом организации питания показала, что социально-экономические последствия благоприятно скажутся как на лицее, его учениках и родителях, так и на комбинате питания и управлении образования администрации города Белгорода, а срок окупаемости проекта, в случае его коммерциализации, составит 7 месяцев.

Результатом выполнения выпускной квалификационной работы станет повышение эффективности деятельности школьной столовой благодаря проектированию информационной системы управления процессом организации школьного питания в МБОУ «Лицей № 32» города Белгорода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) GloLime [Электронный ресурс]: Школьное питание – Режим доступа: <http://glolime.ru/gotovyie-resheniya/shkolnoe-pitanie>, свободный;
- 2) Listenbook [Электронный ресурс]: Понятие информационных систем. Структура ИС. – Режим доступа: http://listenbook.narod.ru/Pi-104/IS_104.htm, свободный;
- 3) SmileS.Школьная карта [Электронный ресурс]: Модуль «SmileS.Школьное питание» – Режим доступа: https://www.shkolnaya-karta.ru/pitanie_teachers, свободный;
- 4) StudFiles [Электронный ресурс]: Информационные системы – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/4545719/>, свободный;
- 5) Апрель Софт [Электронный ресурс]: Автоматизация столовой. – Режим доступа: <http://aprilsoft.dk.ru/articles/7186>, свободный;
- 6) Бизнес-процессы и процессный подход [Электронный ресурс]/ А.Г. Киселев – Режим доступа: <http://orgstructura.ru/business-processes-and-process-approach>, свободный;
- 7) Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы [Текст]: учебник для вузов / О.А. Бодров. - Москва: Гор. линия-Телеком, 201. - 244 с;
- 8) Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Текст]/ А.М. Вендров - Москва: Финансы и статистика, 2002. – 176 с.;
- 9) Гарант. Ру [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ и Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2012 г. № 213н/178 «Об утверждении методических рекомендаций по организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений». – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70063904/>, свободный;

- 10) Голицына, О.Л. Информационные системы [Текст]/ О.Л. Голицына, Н.В. Максимов. - Москва: ММИЭИФП, 2004. - 329 с.;
- 11) ГОСТ 30389-95. Межгосударственный стандарт общественное питание классификация предприятий [Текст] - Москва: Изд-во стандартов, 1995;
- 12) ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст] - Москва: Изд-во стандартов, 2001;
- 13) Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление [Текст]/ В.Г. Елиферов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.;
- 14) Ефимов Е.Н., Информационные системы в экономике [Текст] / Ефимов Е.Н. - Москва: ИКЦ «МарТ», 2011 – 293-303с.;
- 15) Калякина, А.В. Проектные технологии: проектная деятельность [Текст]/ А.В. Калякина. - Москва: Академия, 2004. - 64-69 с.;
- 16) Клейменов, В.Н. Основы медицинских и психолого-педагогических знаний в деятельности преподавателей школы [Текст]: учебное пособие для студентов педагогического профиля гуманитарных университетов/ В.Н. Клейменов, М.Г. Романцов, Л.В. Высочина. - Москва: Дрофа, 2007 – 164-169 с.;
- 17) Колесникова, И. А. Педагогическое проектирование [Текст]: учебное пособие для высших учебных заведений / И. А. Колесникова, М. П. Горчакова-Сибирская. - Москва: Юристъ, 2004 – 84-92с.;
- 18) Кривородько, В.Г. Автоматизированные системы. Стадии создания [Текст]/ В.Г Кривородько. - Москва: Либерия, 2011. - 146 с.;
- 19) Литерия [Электронный ресурс]: Автоматизация столовой. Быть или не быть? – Режим доступа: <http://literia.ru/canonical/2/11713/feeds.html>, свободный;
- 20) Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite [Текст] / С.В. Маклаков. – Москва: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005. – 432 с.;

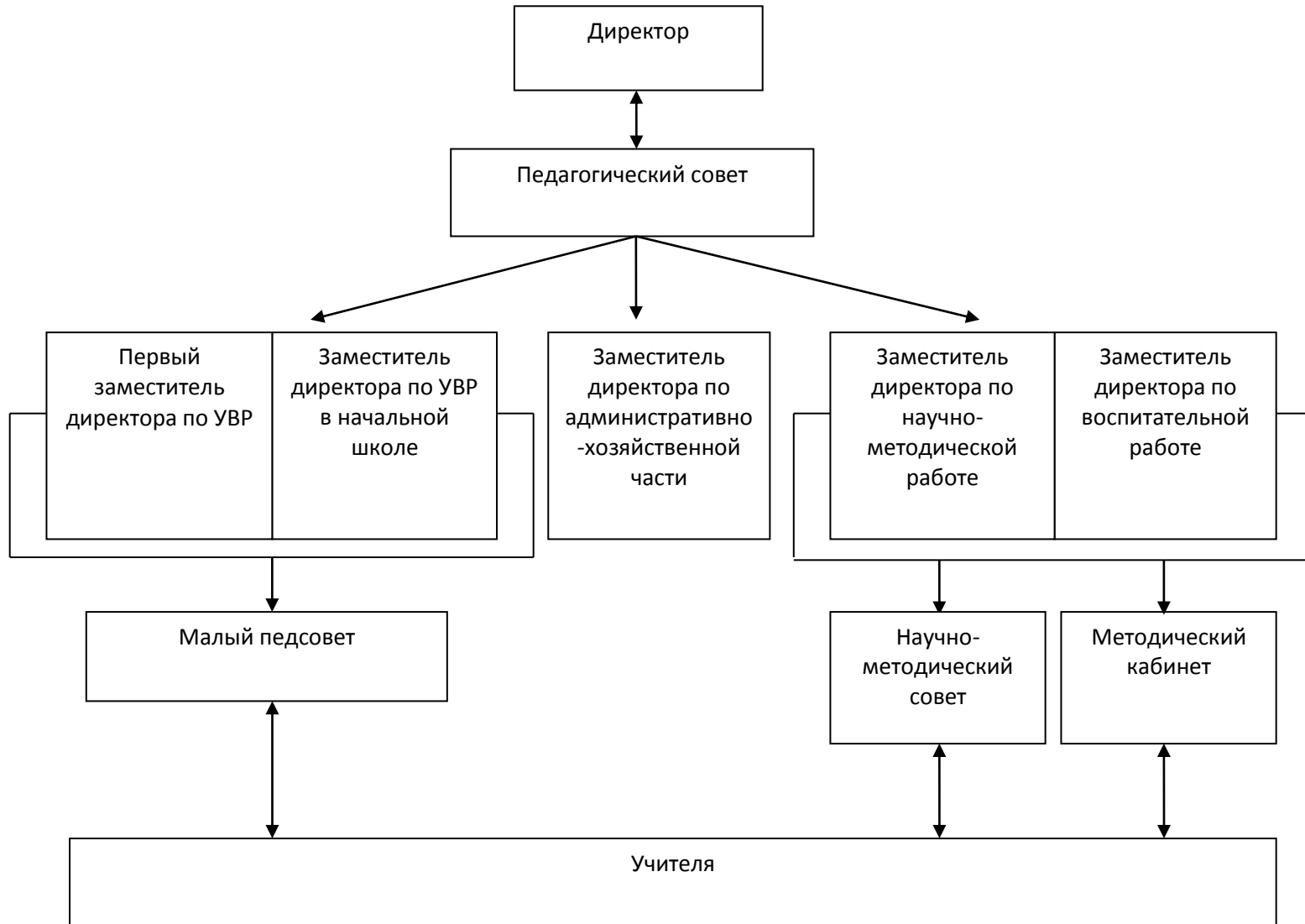
- 21) Меняев, М.Ф. Информационные технологии управления [Текст] /М.Ф. Меняев. – Москва: Омега – Л, 2003. – 464 с.;
- 22) Наумов, В. Н. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Текст]: учебник / В. Н. Наумов, Л. И Пятов. – Москва: Книжный мир, 2004;
- 23) Норенков, И.П. Автоматизированные информационные системы [Текст]: учебное пособие / И.П. Норенков. - Москва: МГТУ им. Баумана, 2011. - 342 с.;
- 24) О качестве и безопасности пищевых продуктов [Текст]: Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015)//Собрание законодательства. – 2014. - № 5, (4 февр.). – С. 1039 – 1072 (ст. 375);
- 25) Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Текст]: Федеральный закон РФ от 27.07. 2006 года № 149-ФЗ//Собрание законодательства. - 2006, N 31, ст. 3448;
- 26) Отраслевые и специализированные решения 1С:Предприятие [Электронный ресурс]: 1С:Школьное питание – Режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/school-meal/features>, свободный;
- 27) Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении [Текст]: пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова. - Москва: АРКТИ, 2003.
- 28) Подоба, М.В. Проектная деятельность [Текст] / М.В. Подоба, Г.В. Пугачева. – Москва: Вестник – 2007 - 70-79с.
- 29) Попов, И.И. Автоматизированные информационные системы (по областям применения) [Текст]: учебное пособие / И.И. Попов, К.И. Курбакова.- Москва: РЭА, 1999.- 103 с.;
- 30) Программные технологии [Электронный ресурс]: Понятие и состав базовой ИТ инфраструктуры. – Режим доступа: <http://www.samarasoft.ru/solution/infrastructure-solutions/the-concept-and-the-composition-of-the-underlying-it-infrastructure/>, свободный;

- 31) Прохоров, С.А. Проектирование информационных систем [Текст] / С.А Прохоров - Москва: ЭКОМ, 2009 - 224с.;
- 32) Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст]/ В.В. Репин. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 544 с.
- 33) Рестоучет [Электронный ресурс]: Автоматизация столовой на предприятии и в школе. – Режим доступа: <http://www.restouchet.ru/avtomatizatsiya-stolovoy-na-predpriyatii-i-v-shkole/>, свободный;
- 34) Русак, И.М. Технические средства ПЭВМ [Текст]: справочник / Русак И.М., Луговский В.П. – Москва: Мн., Выш. Шк., 2007. – 342с.;
- 35) Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования [Текст]: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы / СанПиН 2.4.5.2409-08 – Москва: Сфера, 2008;
- 36) Советов, Б.Я. Моделирование систем. [Текст]: учебник для ВУЗов /, Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. - Москва: Высшая школа, 1999. - 319 с.
- 37) Студопедия [Электронный ресурс]: Окупаемость проекта – Режим доступа: http://studopedia.ru/1_113637_srok-okupaemosti.html, свободный;
- 38) Сушанский, А.Г. Энциклопедия здорового питания [Текст] / А.Г. Сушанский, В.Г Лифляндский. - Москва: Академия, 2015. - 336 с.;
- 39) Трактирь [Электронный ресурс]: Автоматизация столовой. – Режим доступа: http://traktir.ru/automation/automation_dining/, свободный;
- 40) Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 32» г. Белгорода от 28.12.2015 №1808;
- 41) Цирулик, Н.А. Работаем по методу проектов [Текст] / Н.А. Цирулик. - СПб: Лема, 2006. – 211с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная структура МБОУ «Лицей № 32»



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Анкета работника столовой МБОУ «Лицей № 32»

ФИО _____

Должность _____

Ниже перечислены основные характеристики программного обеспечения для автоматизации управления процессом организации питания:

- 1) возможность безналичной оплаты;
- 2) возможность автоматического формирования отчетности по реализации продукции;
- 3) возможность автоматического формирования отчетности по использованию бюджетных средств;
- 4) автоматическое ведение посещаемости столовой;
- 5) информирование родителей о питании ребенка в школьной столовой;
- 6) возможность автоматического заполнения заявки в комбинат питания;
- 7) возможность составления меню, учитывающего индивидуальные особенности организма;
- 8) ведение картотеки блюд с нормами закладки продуктов и описанием технологий приготовления;
- 9) учет и ведение табеля о сроках хранения продуктов на складе;
- 10) контроль фактического рациона по стоимости и пищевой ценности;
- 11) возможность тестирования программного продукта.

Расположите их в порядке убывания по степени важности от 1 до 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Иерархическая структура выбора программного решения

