

**СЫЧЕВ С. А., ДОРОГОБЕД А. Н.  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА  
УЧЕТА ПОСЕЩАЕМОСТИ В ВУЗЕ**

*УДК 004.912:332.62, ВАК 1.2.2. / 05.13.18, ГРНТИ 20.01.04*

Автоматизация процесса учета  
посещаемости в ВУЗе

Automation of the process of  
accounting for attendance at the  
university

**С. А. Сычев, А. Н. Дорогобед**

**S. A. Sychev, A. N. Dorogobed**

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье представлена работа по проектированию и разработке информационной системы учета посещаемости обучающихся для учебно-методического управления УГТУ. Анализ предметной области выявил, что сотрудникам деканата, преподавателям, начальнику управления по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам приходится формировать отчёты по посещаемости контингента вручную. Разработка информационной системы автоматизирует процесс, позволит осуществить проверку достоверности данных и сократить время формирования отчётов.*

*The article presents the work on the design and development of an information system for recording the attendance of students for the educational and methodological management of USTU. The analysis of the subject area revealed that the dean's office staff, teachers, the head of the department for educational work and social issues have to generate reports on the attendance of the contingent manually. The development of an information system automates the process, makes it possible to check the reliability of data and reduce the time for generating reports.*

**Ключевые слова:** информационная система, учёт посещаемости, учёт успеваемости, портфолио, электронный журнал.

**Keywords:** information system, attendance records, progress records, portfolio, electronic journal.

### **Введение**

Повышение качества подготовки специалистов – одна из важнейших задач ВУЗа в целом и конкретной кафедры в частности.

Одним из направлений повышения качества подготовки специалистов является повышение уровня управления процессом контроля посещаемости студентами учебных занятий и выполнения контингентом поставленных учебных заданий [1-3].

На данный момент в Ухтинском государственном техническом университете существует проблема с контролем посещаемости студентами

учебных занятий, а также систематичности получаемых ими знаний. На данный момент посещаемость и текущая успеваемость контингента ведётся следующим образом: существует 2 журнала посещаемости. Один из них заполняет староста группы, второй – преподаватель. Происходит дублирование информации. Так же не все старосты ведут учёт посещаемости, что вызывает при прохождении аккредитации ВУЗом проблемы у администрации. Именно поэтому начали введение системы кураторов учебных групп. Далее будет приведён перечень работ, которые выполняются в бумажном виде и не автоматизированы:

- заполнение журналов посещаемости;
- формирование отчета по посещаемости/успеваемости куратором группы;

В настоящее время Ухтинский государственный технический университет не располагает средствами автоматизированного ведения посещаемости и успеваемости студентов.

Следствием этого являются следующие проблемы:

- слабая оперативность контроля посещаемости занятий обучающимися;
- трудоёмкий процесс отслеживания состояния текущей успеваемости обучающихся;
- отсутствие возможности куратором группы оперативного получения информации по группе без участия старосты группы.

Обозначенная позиция говорит об актуальности проблемы отсутствия должного контроля за контингентом.

В этой связи целью данной работы является разработка информационной системы учёта и мониторинга посещаемости и текущей успеваемости обучающихся, которая значительно упростит данный процесс и позволит повысить уровень формализованного оценивания знаний студентов и их систематичность.

Целью создания системы является автоматизация процесса учета посещаемости обучающимися учебных занятий, выдача текущих заданий и мониторинга их выполнения. Выбор этого процесса обоснован тем, что данный процесс является одним из основных в ходе прохождения обучения в ВУЗе. В этой связи, в рамках данного проекта предлагается создание системы, позволяющей производить мониторинг и оценку ученических работ и формировать отчёты о текущей стадии их выполнения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить предпроектный анализ;
- провести обзор аналогов;
- описать технологическую часть проекта;
- выполнить проектирование и реализацию ИС;
- разработать информационную безопасность системы.

### **Предпроектное исследование**

Рассматривается процесс учета посещаемости и текущей успеваемости студента в Ухтинском государственном техническом университете.

Каждый год сотрудники диспетчерской расписания распределяют учебные занятия, составляя учебное расписание для преподавателей, групп, согласно учебному плану, назначенному конкретной группе.

Далее ученик начинает выполнять свои задания на основе пройденного материала, параллельно при этом посещая учебные занятия.

В процессе обучения староста группы на каждом учебном занятии должен заполнять журнал посещаемости и в конце занятия относить его преподавателю для подписания факта посещения студентами занятия. Такой же журнал по группе ведет и сам преподаватель, дублирую эту информацию, так как ему в конце семестра так же необходимо отчитываться о посещаемости контингента.

Так же в процессе обучения преподаватель может назначать текущие задания группе для самостоятельного выполнения и оценивать активность студентов на занятии.

Основным бизнес-процессом для его дальнейшей автоматизации был выбран процесс учета посещаемости и текущей успеваемости студентов. Данный бизнес-процесс является одним из основных в процессе обучения.

Данный процесс подразумевает сбор всей информации о состоянии выполнения работы обучающегося [4].

На данный момент процесс выглядит следующим образом (см. Рисунок 1):

На основании анализа бизнес-процесса была разработана модель, представляющая, как будет выглядеть процесс оценивания и мониторинга текущих состояний работ с системой (см. Рисунок 2):

Внешними сущностями системы являются:

- Преподаватель – осуществляет заполнение посещаемости и и текущей успеваемости, выдачу, проверку и оценивание заданий для самостоятельного выполнения, формирование ежегодных отчетов.

- Обучающийся – выполняет назначенные задания для самостоятельного выполнения, просматривать статистику по своей текущей успеваемости.

- Куратор – формирует отчёты по посещаемости и успеваемости курируемой группы.

- Сотрудник деканата – формирует отчеты по выбранному подразделению.

- ИС 1с Университет – предоставляет данные о контингенте для работы ИС «Электронный журнал».

Следующим шагом после построения контекстной диаграммы является процесс декомпозиции основного процесса – «Учёт посещаемости» и создание модели потоков данных (см. Рисунок 3).

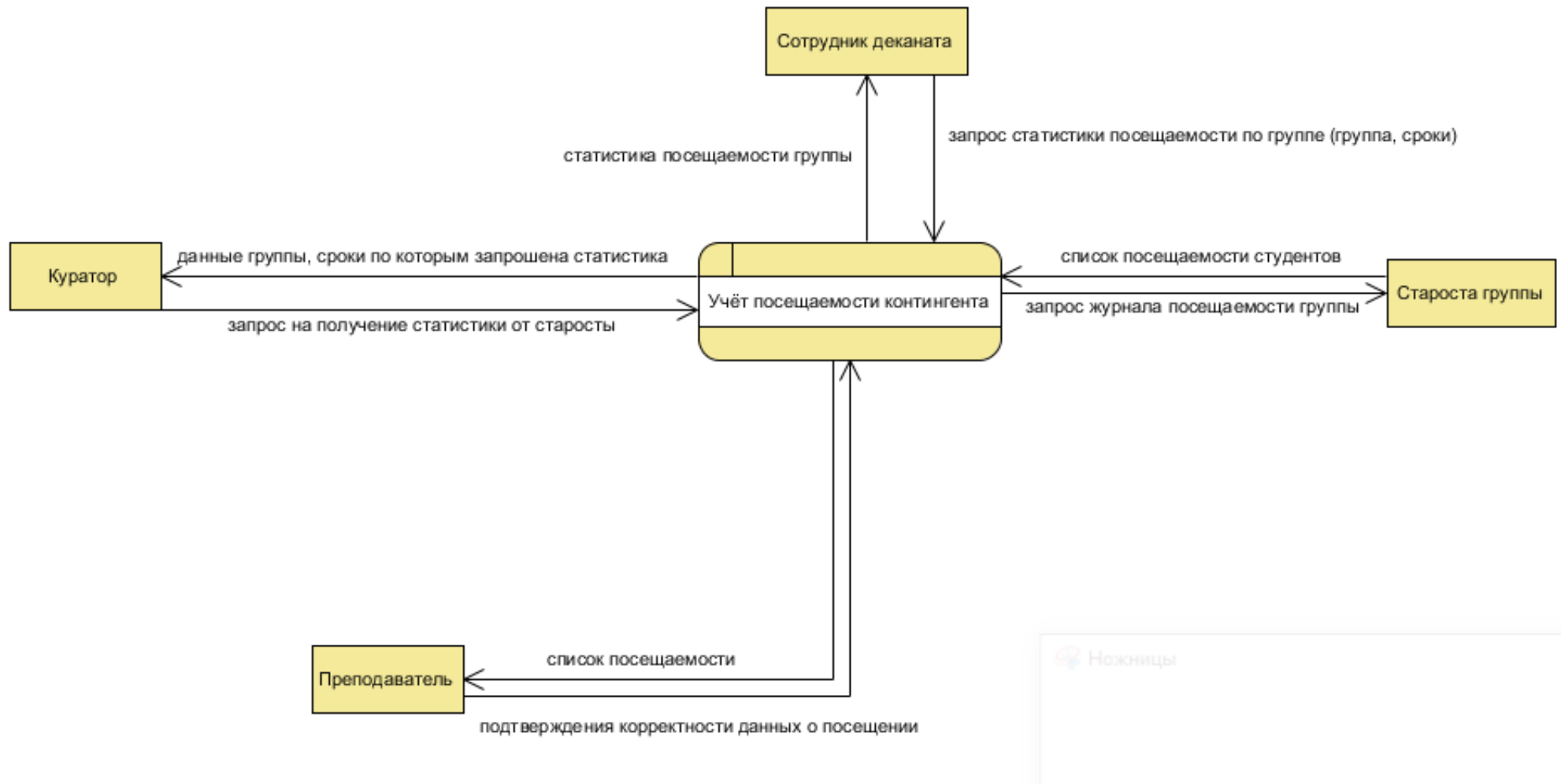


Рисунок 1. Контекстная диаграмма «Как есть»

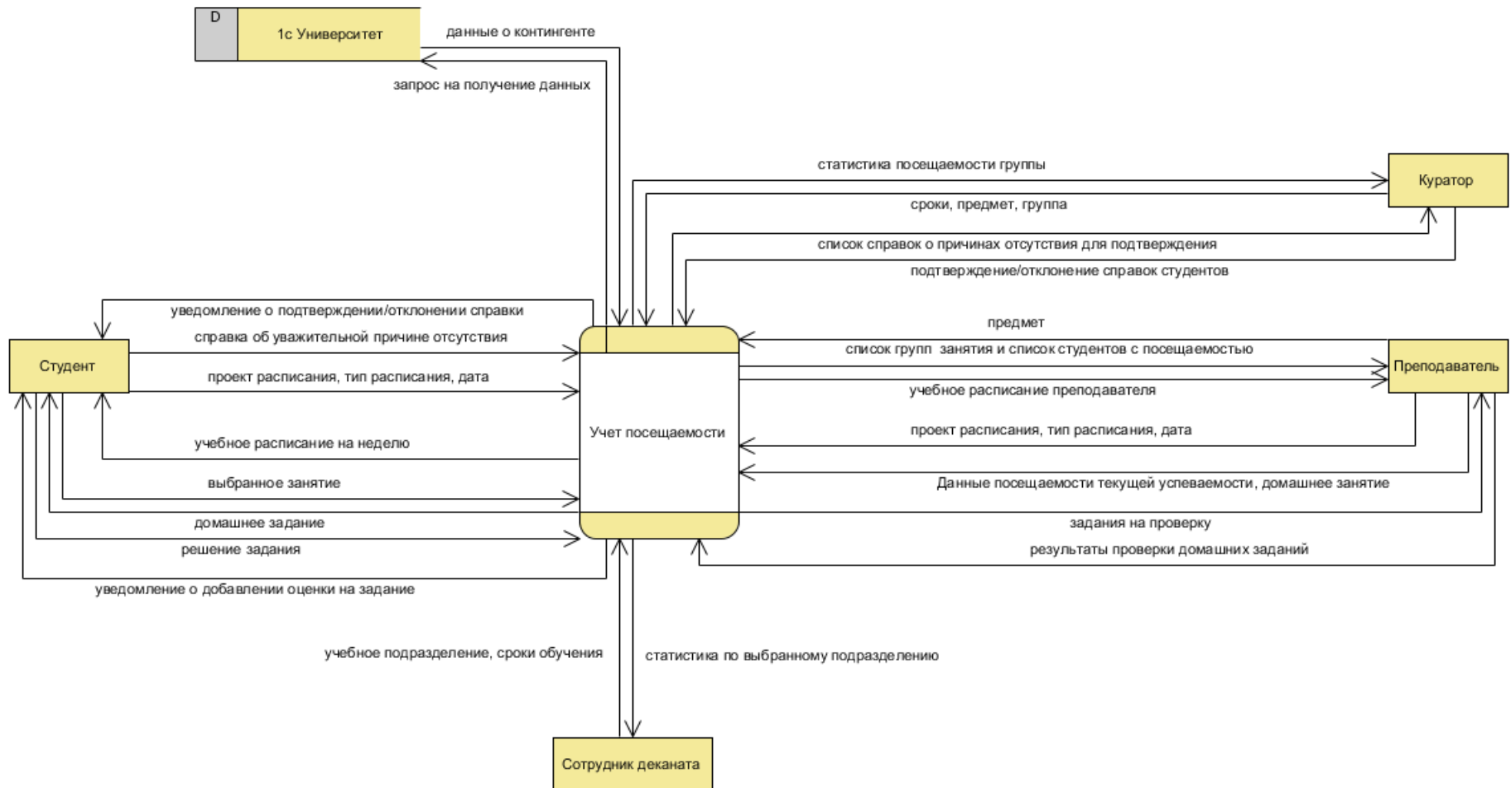


Рисунок 2. Модель «Как будет»

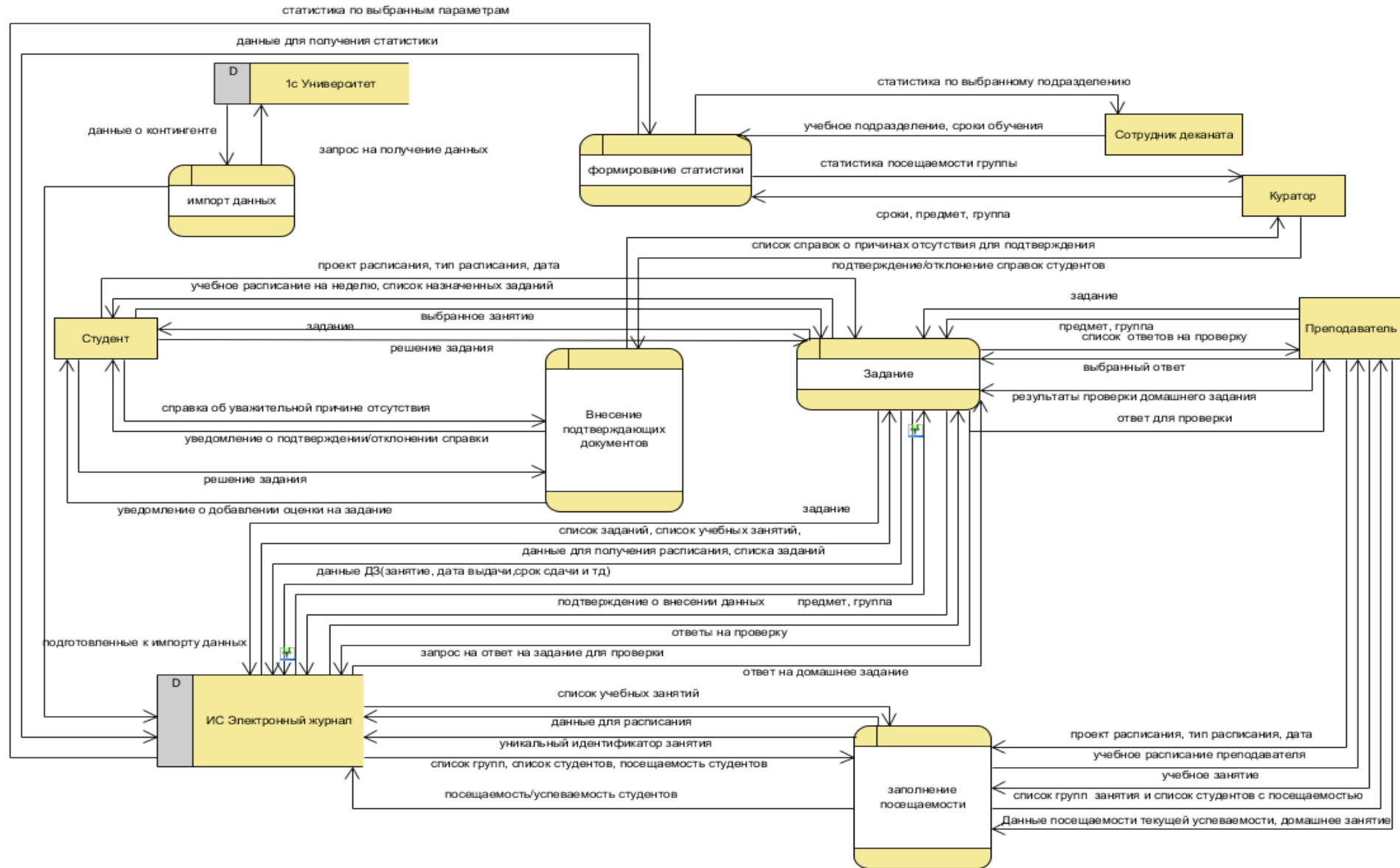


Рисунок 3. Диаграмма потоков данных

## Функции системы

Декомпозиция помогла выявить потенциальные функциональные требования к системе:

- 1) Предоставлять расписание занятий преподавателю и студенту.
- 2) Формировать задание в журнале с личного кабинета преподавателя и выдавать это задание в личном кабинете студента.
- 3) Формировать следующие виды отчетов:
  - Отчет успеваемости и посещаемости ученика за выбранные даты
  - Отчет успеваемости и посещаемости группы за выбранные даты
- 4) Выдавать занятие для самостоятельного решения студентам.
- 5) Интеграция с ИС 1с:Предприятия (конфигурация 1С:Университет).

## Обзор аналогов и литературы

При поиске программ для возможного решения задачи ИС были рассмотрены такие системы как:

– Dnevnik.ru – закрытая информационная система со строгим порядком регистрации образовательных учреждений и пользователей. В системе учтены все требования безопасности и федерального закона №152 «О персональных данных»;

– Сетевой город. Образование – это комплексная автоматизированная информационная система, объединяющая в единую информационную сеть образовательные организации всех типов и органы управления образованием в пределах муниципального образования.

Главным преимуществом Dnevnik.ru и Сетевой город. Образование является многолетний опыт их эксплуатации разными образовательными организациями и аттестация данных систем государственными органами.

Однако существенным недостатком данных систем является то, что они не предоставляют возможность подключиться к ним образовательным организациям Высшего образования, поэтому их можно считать косвенными аналогами.

Так же данные системы не предполагают возможности интеграции системы с конфигурацией 1с:Предприятие «1с: Университет ПРОФ» «из коробки», которую планируют закупить и интегрировать в УГТУ. К недостаткам «Сетевой город. Образование» можно отнести несколько устаревший интерфейс.

В сравнение с существующими аналогами ИС «Электронный журнал» обладает рядом преимуществ, которые приведены в Таблице 2.

Таблица 2. Критерии сравнения

Требования	Dnevnik.ru	Сетевой город. Образование	ИС «Электронный журнал УГТУ»
Предоставлять расписание занятий преподавателю и студенту	+	+	+
Формировать задание в журнале с личного кабинета преподавателя и выдавать это задание в личном кабинете студента	+	+	+
Выдавать задание для самостоятельного решения студентам, согласно расписанию	+	+	+
Формирование отчётов	+	+	+
Возможность интеграции с 1с: Университет	-	-	+
Длительное тестирование и апробация государственными органами	+	+	-
Учёт особенностей деятельности ВУЗа	-	-	+
Портфолио	+	+	+

Оценка качества подготовки обучающегося основывается на Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ, регламентирующем независимую оценку качества подготовки обучающихся. Данный закон призван максимально эффективно регламентировать все знаковые направления системы образования. Кроме того, данный закон осуществляется в рамках международных сопоставительных исследований.

### **Проектирование базы данных**

При первоначальном ознакомлении с предметной областью были выделены основные сущности и связи между ними [6]:

Учебная группа - хранит в себе информацию о группе, в которой учатся студенты: идентификатор группы и её название.

Физическое лицо - хранит в себе информацию (ФИО, дата рождения, фотография, email) о всех людях, внесенных в систему.

Зачетная книга - хранит в себе информацию о зачетных книжках студента: идентификатор, идентификатор физического лица, номер зачётной книжки.

Связь между Зачетной книгой и Физическим лицом 1:n.



Структура университета – хранит в себе информацию о структуре университета, идентификатор, полное и краткое наименование структуры.

Специальность – хранит в себе информацию о специальности, уникальный идентификатор, код специальности, полное и краткое наименование.

Курс – хранит в себе информацию о курсе, уникальный идентификатор, название курса.

Тип состояния – хранит в себе информацию о типе состояния студента, уникальный идентификатор, название типа.

Состояние студентов - хранит в себе информацию о зачетной книге, учебном году, учебном плане, форме обучения, факультете, специальности, курсе, учебной группе, типе состояния студента (хранятся ключи на записи из связанных таблиц), дате начала и дате окончания состояния.

Преподаватель – хранит в себе данные о преподавателях: идентификатор преподавателя, фамилия преподавателя, имя преподавателя, отчество преподавателя, телефон преподавателя, пароль преподавателя и пр.

Дисциплина – хранит в себе данные о дисциплинах: идентификатор дисциплины, полное и краткое дисциплины.

Данные для расписания - хранит в себе данные для формирования расписания: идентификатор, проект расписания, группа, курс, кафедра, преподаватель (физическое лицо), дисциплина, вид нагрузки, уникальный идентификатор.

Расписание – хранит в себе данные конкретного учебного занятия, идентификатор, уникальный идентификатор (позволяет привязать данные из сущности «Данные для расписания»), проект расписания, тип расписания, время начала занятия, время окончания, преподавателя и аудиторию, где проводится занятие.

Связь между преподавателем и дисциплиной n:m.

Вид нагрузки – хранит информацию о типах дисциплины (лекция или практика).

Связь между типом дисциплины и дисциплиной 1:n.

Домашнее задание – хранит в себе информацию о домашнем задании, назначенном преподавателем, текст задания, максимальный балл за выполнение, файл задания (ссылку на файл), тип задания, дата выдачи, крайний срок сдачи

Посещаемость – хранит в себе информацию о работах, которые необходимо выполнить по дисциплине в течение семестра: идентификатор работы, наименование работы, тема работы, тип работы, дисциплина.

Вид домашнего занятия – хранит в себе информацию о типах работ: идентификатор типа и его наименование. Это могут быть расчётно-графическая работа, курсовой проект, отчёт по практике и выпускная квалификационная работа, текущее домашнее задание.

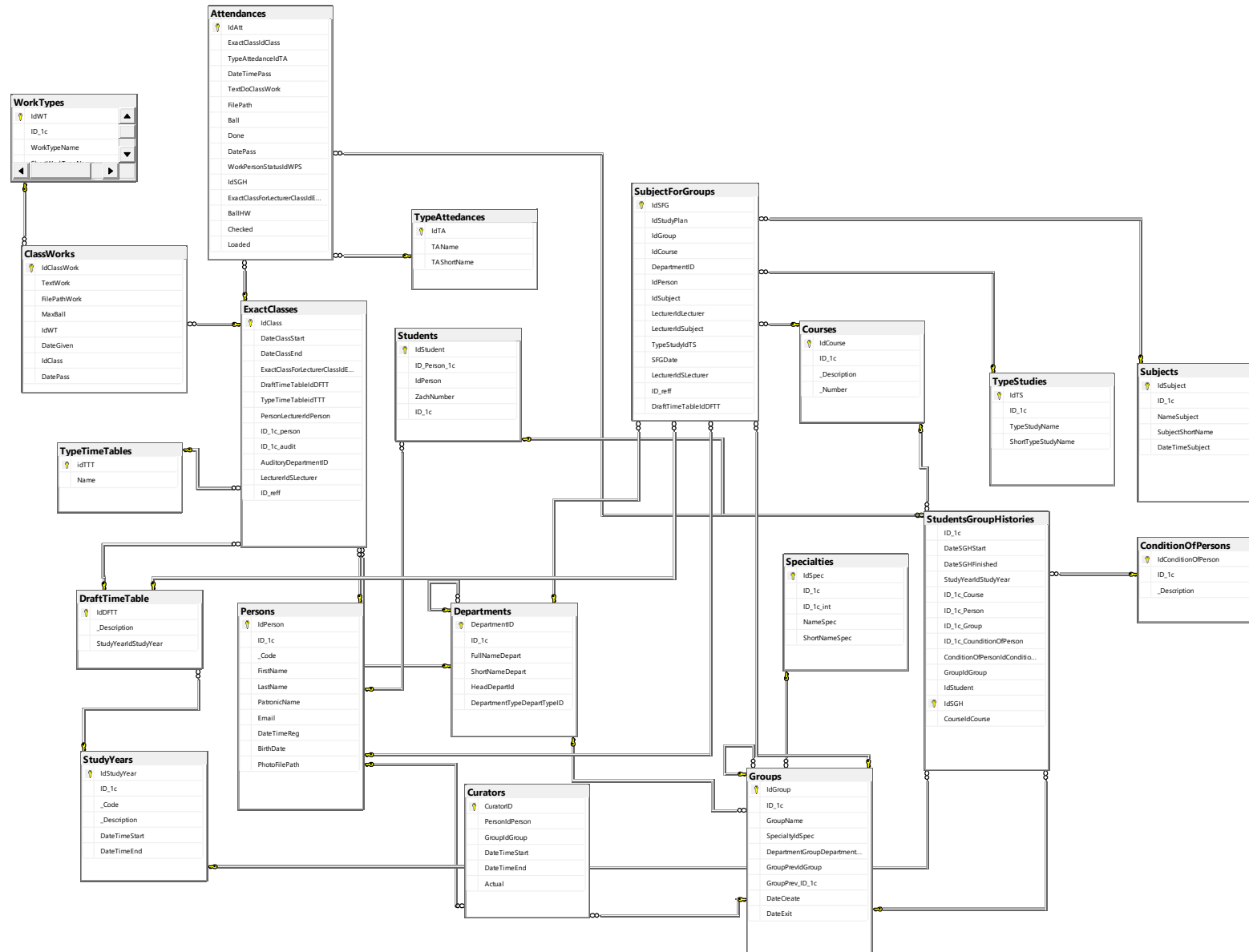


Рисунок 4. Концептуальная модель базы данных

## Результат разработки системы

На данном этапе реализации информационной системы «Электронный журнал УГТУ» были реализованы основные функции веб-приложения, отвечающие поставленным требованиям.

Была реализована система аутентификации и авторизации пользователей, разделение пользователей по ролям [5]. Поэтому при первоначальном входе в систему пользователь попадает на страницу авторизации (Рисунок 5). Аккаунты пользователей регистрирует администратор системы, поскольку данная система имеет ограниченное количество пользователей, а также должна соблюдать требования по обеспечению информационной безопасности. Таким образом, пользователь системы получает логин и пароль уже существующего личного аккаунта. При вводе некорректных данных (логин или пароль) отображается соответствующее сообщение.

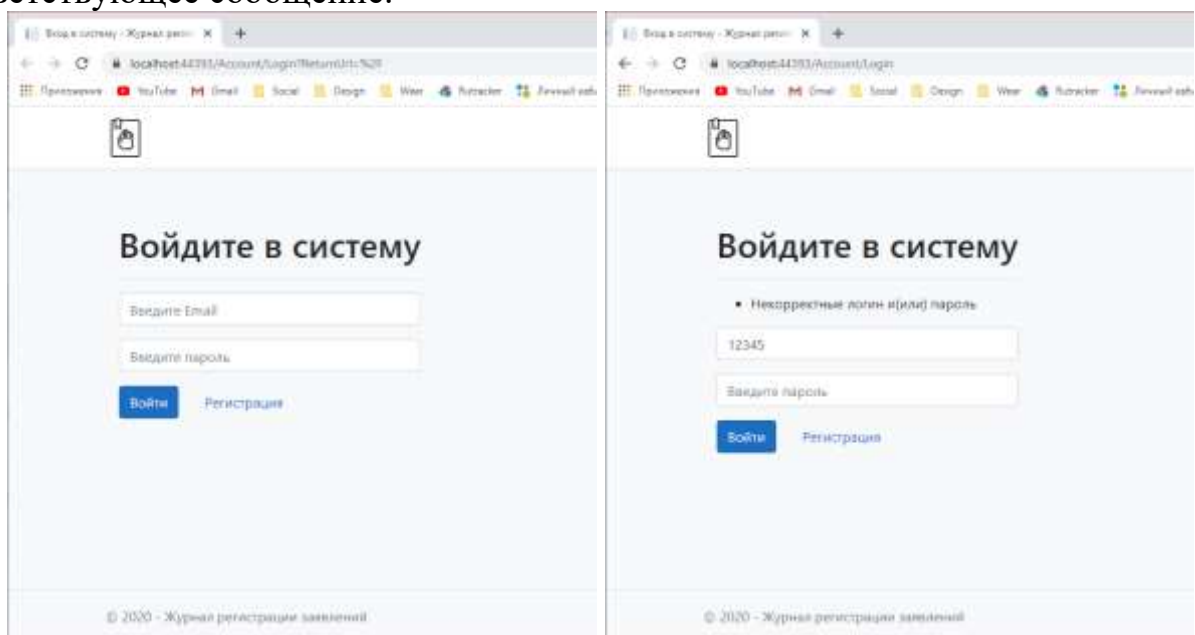


Рисунок 5. Страница авторизации

Доступ во все подсистемы сайта возможен только авторизованным и аутентифицированным пользователям.

На главной странице сайта (Рисунок 6) выводится приветственное сообщение, соответствующее роли пользователя и основная информация по профилю. В боковом навигационном меню появились ссылки на другие подсистемы. Также на главной странице расположены кнопки-ссылки, ведущие к основным функциям системы. На главную страницу можно перейти из других подсистем по нажатию на логотип системы в верхнем навигационном меню.

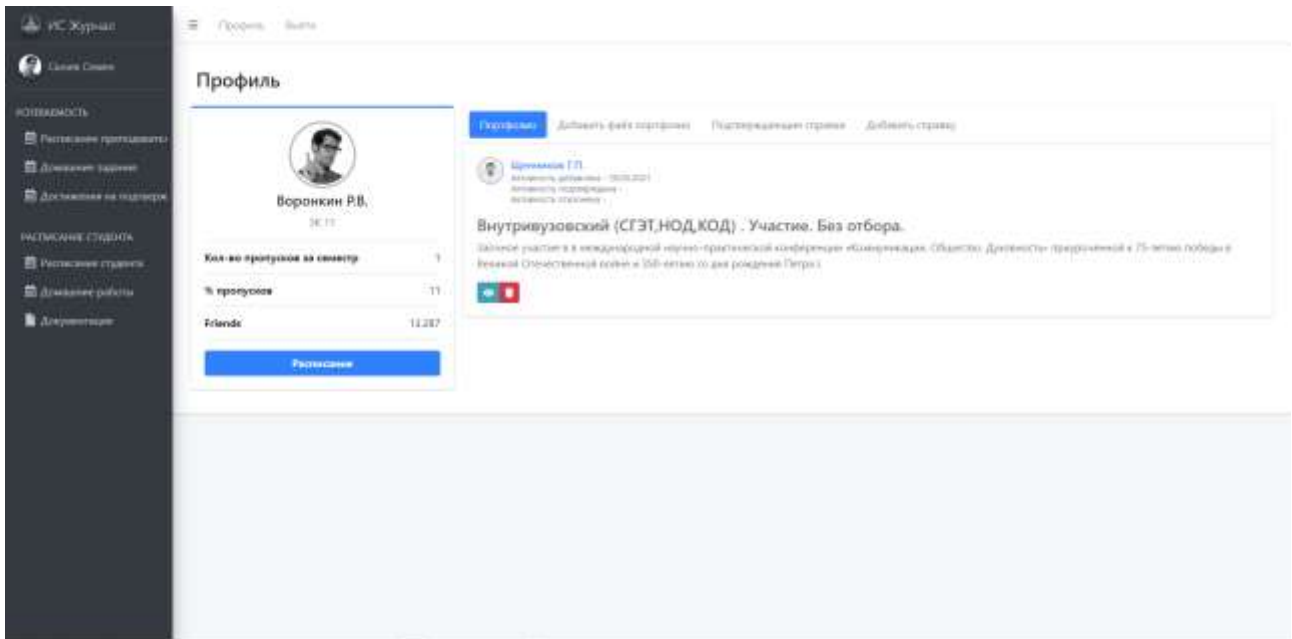


Рисунок 6. Страница «Профиль»

При нажатии на кнопку «Расписание преподавателя» в верхнем навигационном меню пользователь заходит в подсистему «Расписание» (Рисунок 7), где выводится расписание преподавателя на выбранную неделю. Также на этой странице можно перейти к заполнению посещаемости за конкретный предмет.

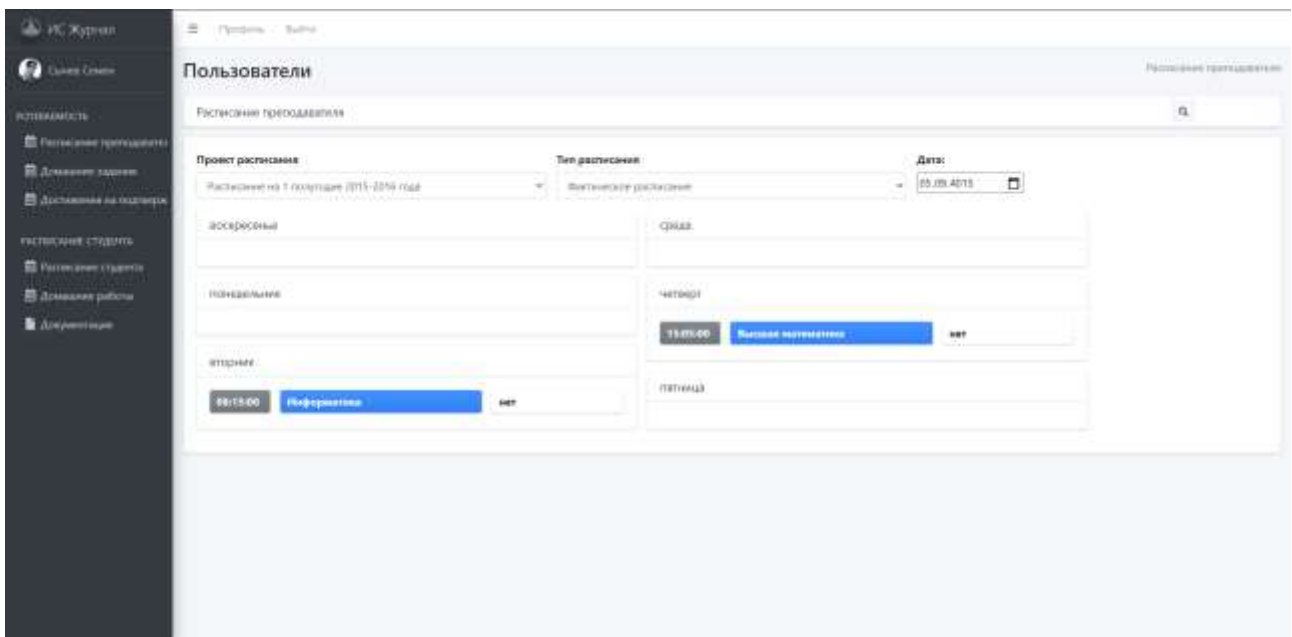


Рисунок 7. Форма «Расписание преподавателя»

При нажатии на занятие переходим к таблице посещаемости по предмету (Рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.**8). При выборе соответствующего занятия выполняются соответственно переход к заполнению посещаемости конкретного занятия.

ФИО	Сумма баллов	04.01.2001	02.09.4015	10.09.4015	17.09.4015	24.09.4015	01.10.4015	08.10.4015	15.10.4015	22.10.4015	28.10.4015
Воронин Р.В.	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Шенников Г.Л.	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Бондарев Р.В.	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Рисунок 8. Таблица посещаемости групп по занятию

При нажатии по ссылке в шапке таблицы происходит переход к соответствующему занятию (Рисунок 9). При нажатии на кнопки «Сохранить» для посещаемости и задания для самостоятельного выполнения

Рисунок 9. Форма «Заполнение посещаемости»

Далее представлена форма «Расписание» для студента. В правой части указаны выданные домашние задания, а также задания на текущую неделю (Рисунок 10).

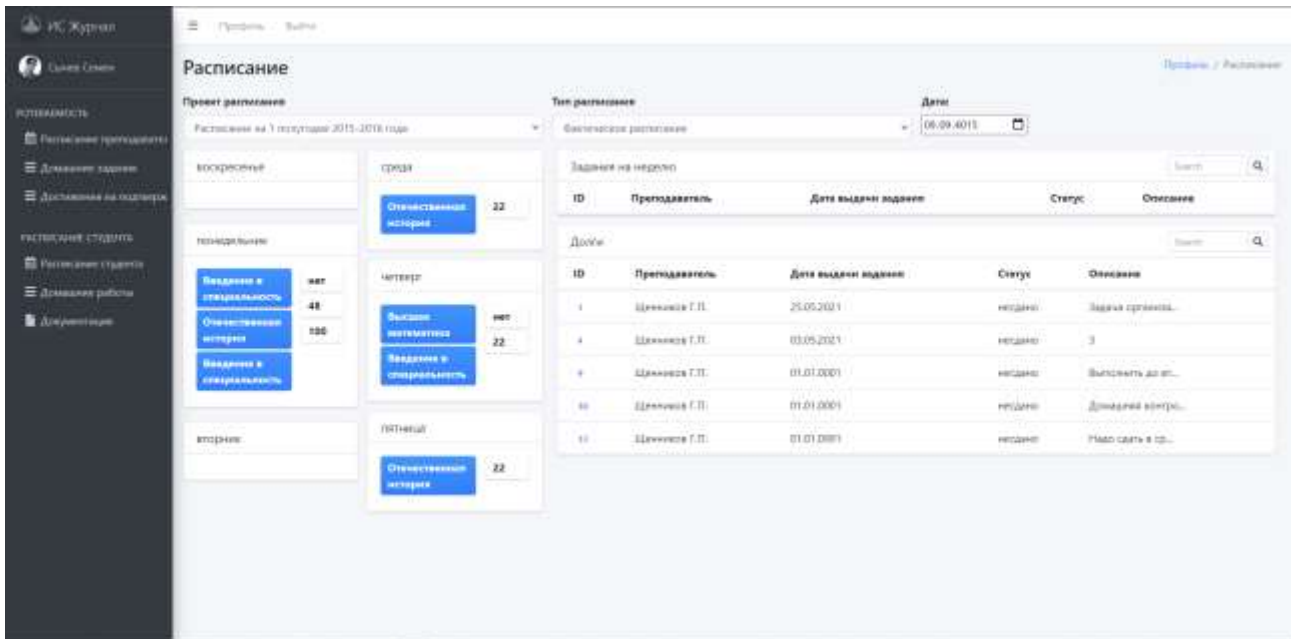


Рисунок 10. Форма «Расписание студента»

При выборе занятия пользователь перенаправляется на страницу задания, выданного преподавателем, где он может закрепить свой ответ (Рисунок 1).

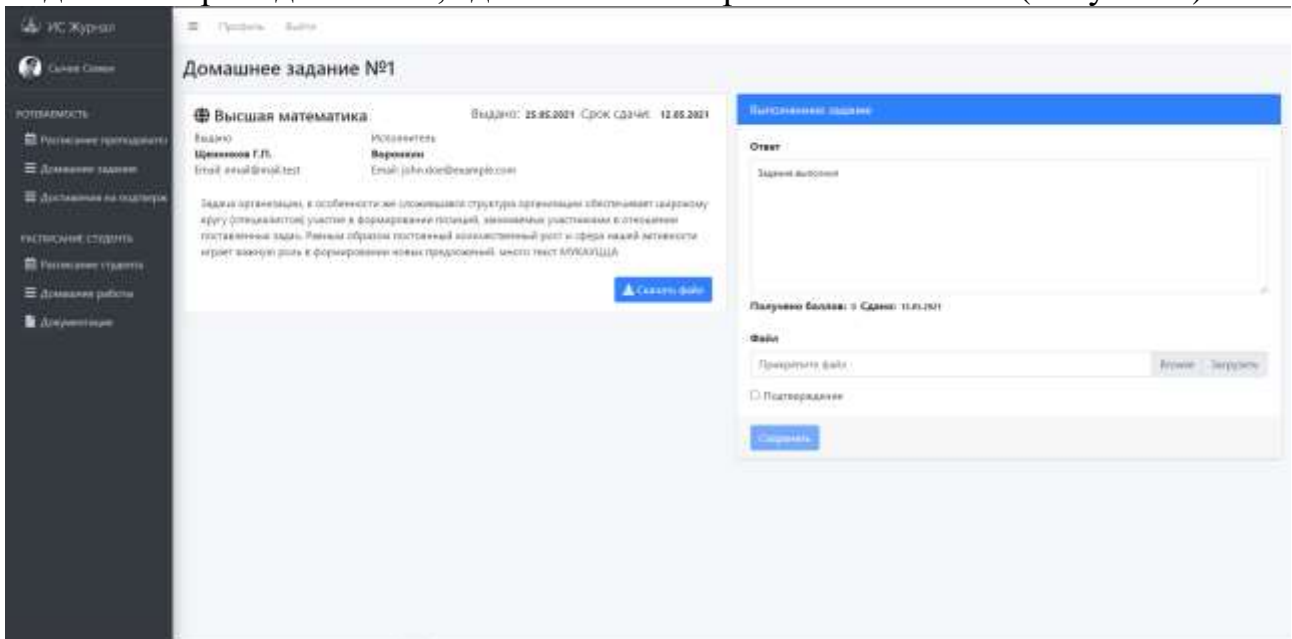


Рисунок 11. Форма «Ответ на домашнее задание»

Так же студент может загружать в систему информацию о своих достижениях и справки о причинах отсутствия (освобождения, справки по болезни и т.д.), которые подтверждает куратор на форме (Рисунок 12).

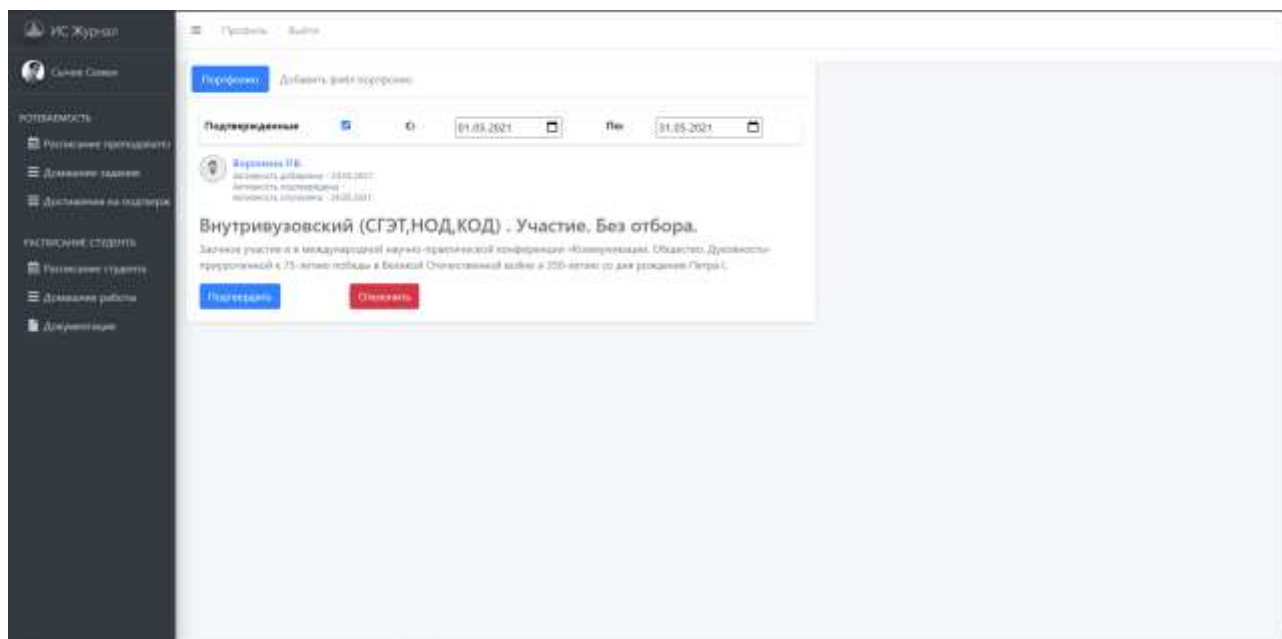


Рисунок 12. Форма «подтверждение активностей куратором»

Данные обучающегося загружаются из базы данных 1с:Предприятие (конфигурация «1с Университет ПРОФ»), чтобы новые данные были достоверными и совпадали с теми данными, которые предоставил обучающийся.

### Заключение

В данной статье дано краткое описание работ по проектированию и разработке информационной системы «Электронный журнал УГТУ». Помимо вышеописанных пунктов, процесс разработки системы включил в себя следующие этапы:

- изучена проектно-технологическая документацию, патентные и литературные источники в целях их использования;
- изучены назначение, состав, принцип функционирования и организации предмета проектирования;
- изучены аналоги проектируемого объекта;
- был произведен сбор материалов для дипломного проектирования;
- был произведен всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности данной темы, детализации задания, определения целей исследования, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата;
- было выполнено предпроектное обследование предметной области;
- осуществлен выбор и описание средств проектирования;
- выполнена разработка технического задания;
- была разработана база данных;
- выполнена реализация всех поставленных требований, сформулированных в техническом задании;

Дальнейшая доработка системы включает в себя реализацию полного функционала и внедрение в комплекс автоматизированных информационных систем УГТУ на основе 1с Предприятие в конфигурации «Университет Проф».

### Список использованных источников и литературы

1. Положение об управлении по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie\\_ob\\_upravlenii\\_po\\_uchebno-vospitatelnoy\\_rabote\\_i\\_socialnym\\_voprosam.pdf](https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_ob_upravlenii_po_uchebno-vospitatelnoy_rabote_i_socialnym_voprosam.pdf) (дата обращения: 17.04.2021).
2. Зайцев А. С., Емельянов В. Ю., Воронин И. В., Жердер А. А., Мальцев С. Н. Автоматизация как основа оптимального планирования учебного процесса университета // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2007. – №. 5.– С. 45-48.
3. Алмазов О. В., Дюбко И. С. Автоматизация документооборота бизнес-процессов университета как элемент многокомпонентной информационной среды управления образовательным учреждением // Вестник Югорского государственного университета. – 2011. – №. 3 (22). – С. 10-13
4. Рочев К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 128 с.
5. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с.
6. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 368 с.
7. Документация по ASP.NET. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/?view=aspnetcore-3.1> (дата обращения: 21.04.2021).
8. Техническая документация по SQL Server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-2017> (дата обращения: 21.04.2021).

### List of references

1. The provision on the department of social protection of students, [https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie\\_ob\\_oszs\\_2017.pdf](https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_ob_oszs_2017.pdf), accessed by 17.04.2021
2. Zaitsev A. S., Emelyanov V. Yu., Voronin I. V., Gerder A. A., Maltsev S. N. Automation as the basis for optimal planning of the university educational process // Mechatronics, Automation, Management. – 2007. №. 5. – P. 45-48.
3. Almazov O. V., Dyubko I. S. Automation of the University business process documents circulation, as the element of multicomponent infomedia administration of the educational institution // Bulletin of the Yugor State University. – 2011. №. 3 (22). – P. 10-13



4. Rochev K. V. Information technology. Analysis and design of information systems: textbook / K. V. Rochev. – 2nd ed., Example – St. Petersburg: Lan, – 2019. 128 p.

5. Basic and applied information technologies: Textbook / Gvozdeva V. A. – M.: PH FORUM, SIC INFRA. – M, 2015. – 384 p.

6. Databases. The practical application of SQL DBMS and NoSQL-type for the design of information systems: educational allowance / S. A. Martishin, V. L. Simonov, M. V. Khrapchenko. M. : PH «FORUM» : INFRA-M, 2019. – 368 p.

7. ASP.NET Documentation [Electronic resource], <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/?view=aspnetcore-3.1>, accessed by 21.04.2021.

8. Technical documentation for SQL Server [Electronic resource], <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-2017>, accessed by 21.04.2021.