

**РОЖДЕСТВЕНСКИЙ Д. А., КУНЦЕВ В. Е.
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ
ЗАЯВЛЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОКАЗАНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ
ПОДДЕРЖКИ»**

УДК 004:002:025.2/3, ВАК 05.13.10, ГРНТИ 20.17.17

Информационная система
«Журнал регистрации заявлений обу-
чающихся на оказание материальной
поддержки»

Information system
“Journal of registering student appli-
cations for financial support”

Д. А. Рождественский, В. Е. Кунцев

D. A. Rozhdestvensky, V. E. Kuntsev

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta state technical university,
Ukhta

В статье представлена работа по проектированию и разработке информационной системы «Журнал регистрации заявлений обучающихся на оказание материальной поддержки» для управления по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам. Анализ предметной области выявил, что сотрудникам социальной защиты приходится регистрировать заявления вручную, начальнику управления по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам также приходится вручную формировать отчеты. Разработка информационной системы упростит данный процесс, позволит сократить время регистрации заявлений, проверки достоверности данных и формирования реестров, избежать ввода ошибочных данных.

The article presents the work on the design and development of the information system "Journal of registration of students' applications for the provision of material support" for the management of educational work and social issues. The analysis of the subject area revealed that social protection employees have to register applications manually, the head of the management of educational work and social issues also has to manually generate reports. The development of an information system will simplify this process, reduce the time for registering applications, validating data, as well as creating registers and avoid unnecessary mistakes when entering data..

Ключевые слова: информационная система, материальная поддержка, заявление.

Key words: information system, material support, application

Введение

В Ухтинском государственном техническом университете обеспечивается возможность получения материальной поддержки нуждающимися обучающимися. Существует Положение о материальной поддержке нуждающихся обучаю-

щихся [1], которое подробно описывает порядок приёма заявлений, движение заявлений по различным инстанциям вплоть до назначения соответствующей выплаты. Также указан перечень категорий, по которым обучающийся имеет право на получение материальной поддержки. Отдельно в Положении указано, что журнал регистрации заявлений должен быть представлен в электронном виде. На данный момент в качестве электронного журнала регистрации заявлений обучающихся на оказание материальной поддержки используются электронные таблицы в формате Excel. Этот инструмент позволяет достаточно просто создать форму журнала регистрации, приложенную к Положению, также позволяет без затруднений вносить данные, редактировать и удалять, используя встроенный функционал Excel. Однако, пунктов приема заявлений несколько, находятся они территориально в разных местах: отдел социальной защиты студентов в УГТУ (г. Ухта), соответствующие структурные подразделения в ИИ (СПО) УГТУ (г. Ухта), Воркутинском и Усинском филиалах УГТУ. Стипендиальная комиссия, которая занимается рассмотрением данных заявлений, располагается в г. Ухте, и все заявления со всех пунктов, следовательно, рассматриваются в г. Ухте.

Таким образом, существуют следующие проблемы:

- возможность нарушения индексации при выгрузке и слиянии журналов в один список со всех пунктов;
- малая оперативность передачи журналов со всех пунктов в один (несоблюдение сроков приёма и обработки заявлений, возможные проблемы со связью между пунктами и т.д.);
- трудоемкий процесс отслеживания периодичности выплат;
- малая оперативность работы с журналом в целом (все данные приходится вносить и проверять вручную, в том числе по ранее существующим в таблице студентам).

Решение вышеназванных проблем возможно с помощью разработки соответствующей информационной системы «Журнал регистрации заявлений обучающихся на оказание материальной поддержки». В рамках существующего комплекса автоматизированных информационных систем университета данная система будет четко выполнять поставленную цель и сможет использовать данные о студентах, хранящиеся в системах УГТУ, чтобы оптимизировать процесс регистрации заявлений.

Данная система будет использоваться сотрудниками отдела социальной защиты студентов Ухтинского государственного технического университета, сотрудниками соответствующих структурных подразделений Воркутинского и Усинского филиалов УГТУ, а также Индустриального института УГТУ; также пользователем данной системы будет являться начальник управления по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам УГТУ.

Предпроектное исследование

Требуется автоматизировать процесс учёта заявлений на оказание материальной поддержки. Процесс начинается с регистрации заявления студента ответственным лицом. Студент также заполняет согласие на обработку персональных

данных и прикрепляет к заявлению требуемые документы по категории нуждающегося, которые также проходят регистрацию. В случае, если при подаче заявления пакет документов был неполным, ставится соответствующая пометка. Студент может подать несколько заявлений по разным причинам выплаты. Регистрация заявлений происходит в нескольких пунктах. В дальнейшем на всех пунктах формируются выписки из журнала за месяц, которые передаются начальнику управления по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам (УУВРиСВ) для формирования общего реестра. Затем на рассмотрение стипендиальной комиссии подаётся данный общий реестр, выписки с пунктов регистрации и личные заявления обучающихся с документами. По результатам заседания комиссии составляется протокол, который отправляется в бухгалтерию. На основании данного протокола составляется приказ о выплате, производятся соответствующие выплаты обучающимся. Приказ о выплате также направляется начальнику УУВРиСВ. Начальник управления, в свою очередь, заносит дату выплаты в записи журнала, по которым данная выплата была совершена. Дата выплаты необходима для расчета возможности следующей выплаты по данному основанию.

Контекстная диаграмма (рисунок 1) представлена с точки зрения сотрудника отдела социальной защиты, представление «как есть».

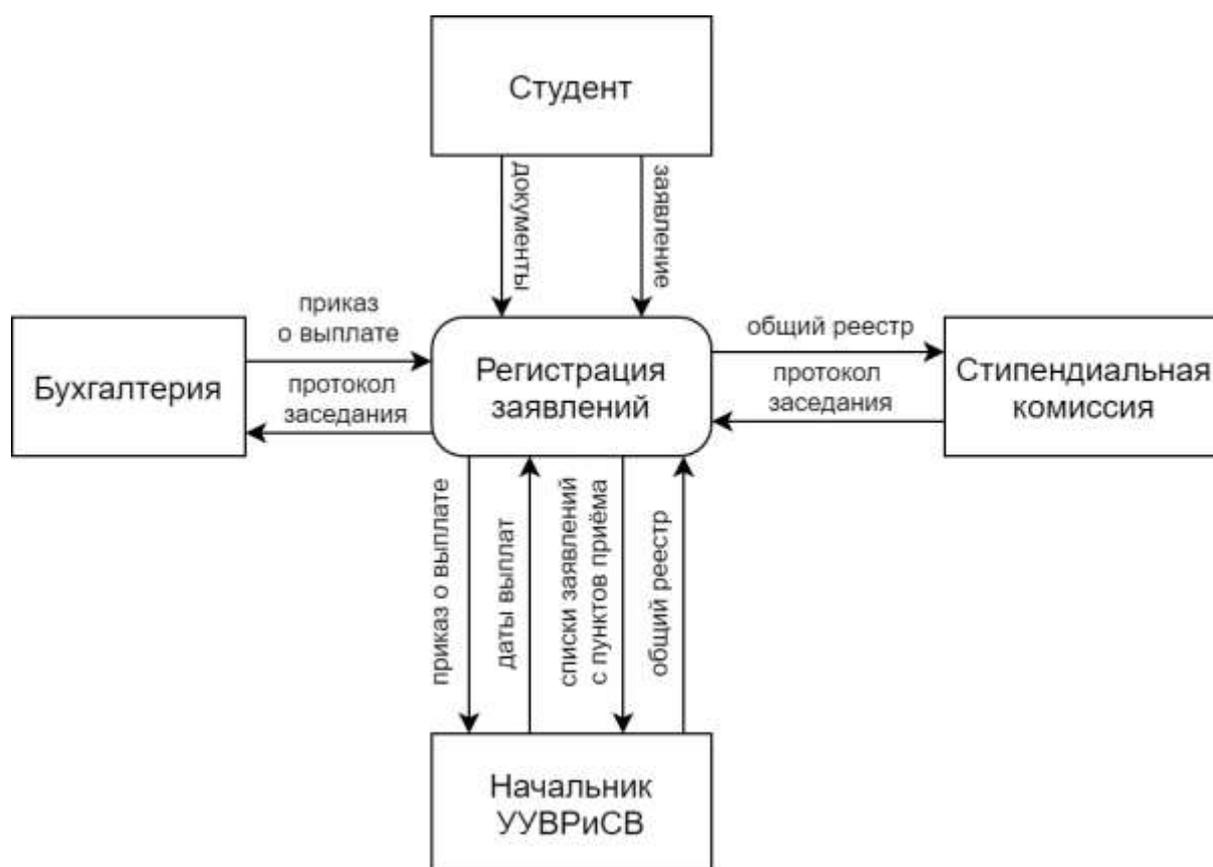


Рисунок 2. Контекстная диаграмма

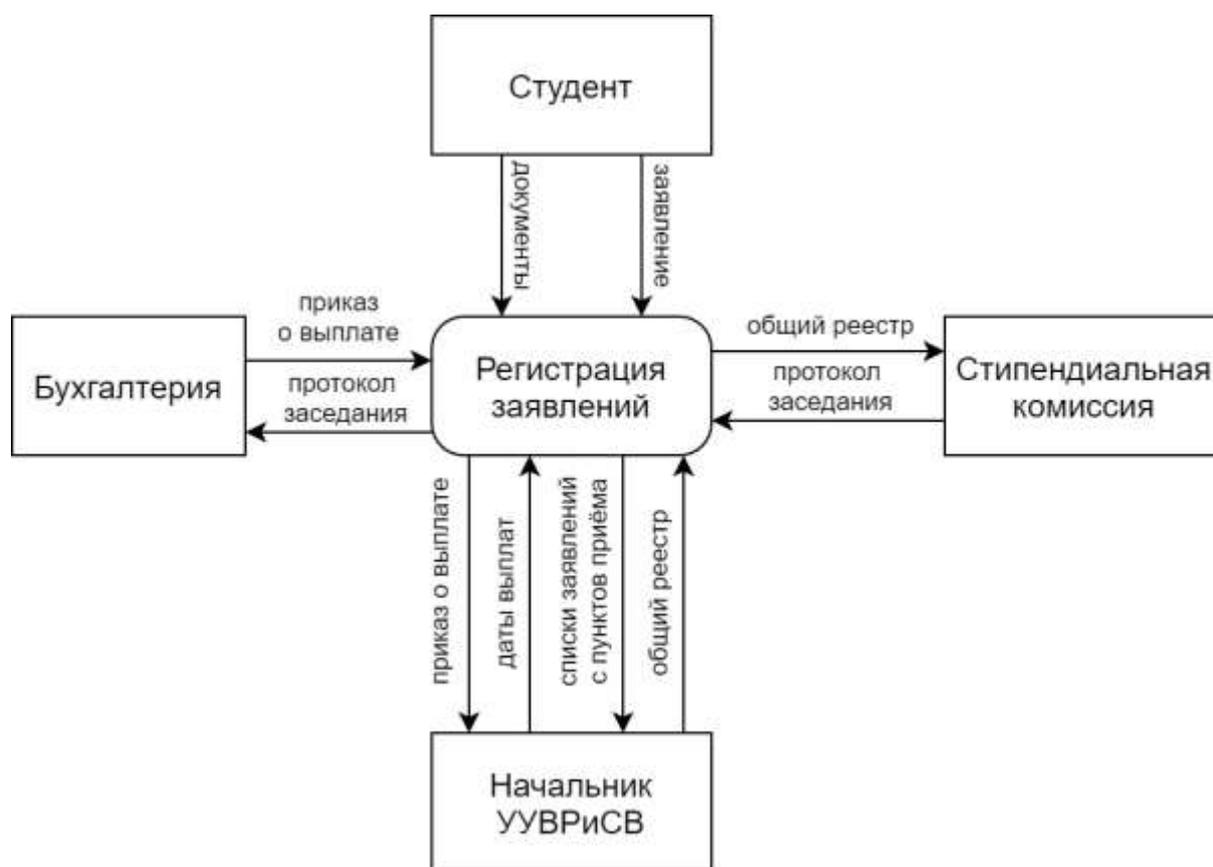


Рисунок 2. Контекстная диаграмма

Внешними сущностями системы являются:

- Студент – подает заявление о матподдержке на рассмотрение;
- Начальник УУВРисВ – формирует общий реестра заявлений со всех пунктов приёма заявлений, вносит в систему даты выплат на основании приказа о выплате;
- Стипендиальная комиссия – получает список заявлений за месяц на рассмотрение;
- Бухгалтерия – получает протокол заседания, осуществляет выплаты, отправляет приказ о выплате начальнику УУВРисВ.

На диаграмме выделяются следующие потоки данных, проходящие между сущностями:

- Заявление – составленное студентом в соответствии с формой, указанной в положении;
- Документы – личные документы студента, необходимые для выплаты материальной помощи по определенной категории, согласие на обработку данных (личных и, если требуется, родственников);
- Запись в журнал – запись данных о принятом заявлении в журнал регистрации, соответствующий форме, указанной в положении;
- Список за месяц – список заявлений, принятых за месяц, передается на рассмотрение стипендиальной комиссии.

Следующим шагом после построения контекстной диаграммы является процесс декомпозиции основного процесса – «Регистрация заявлений» и создание диаграммы потоков данных (Рисунок 3).

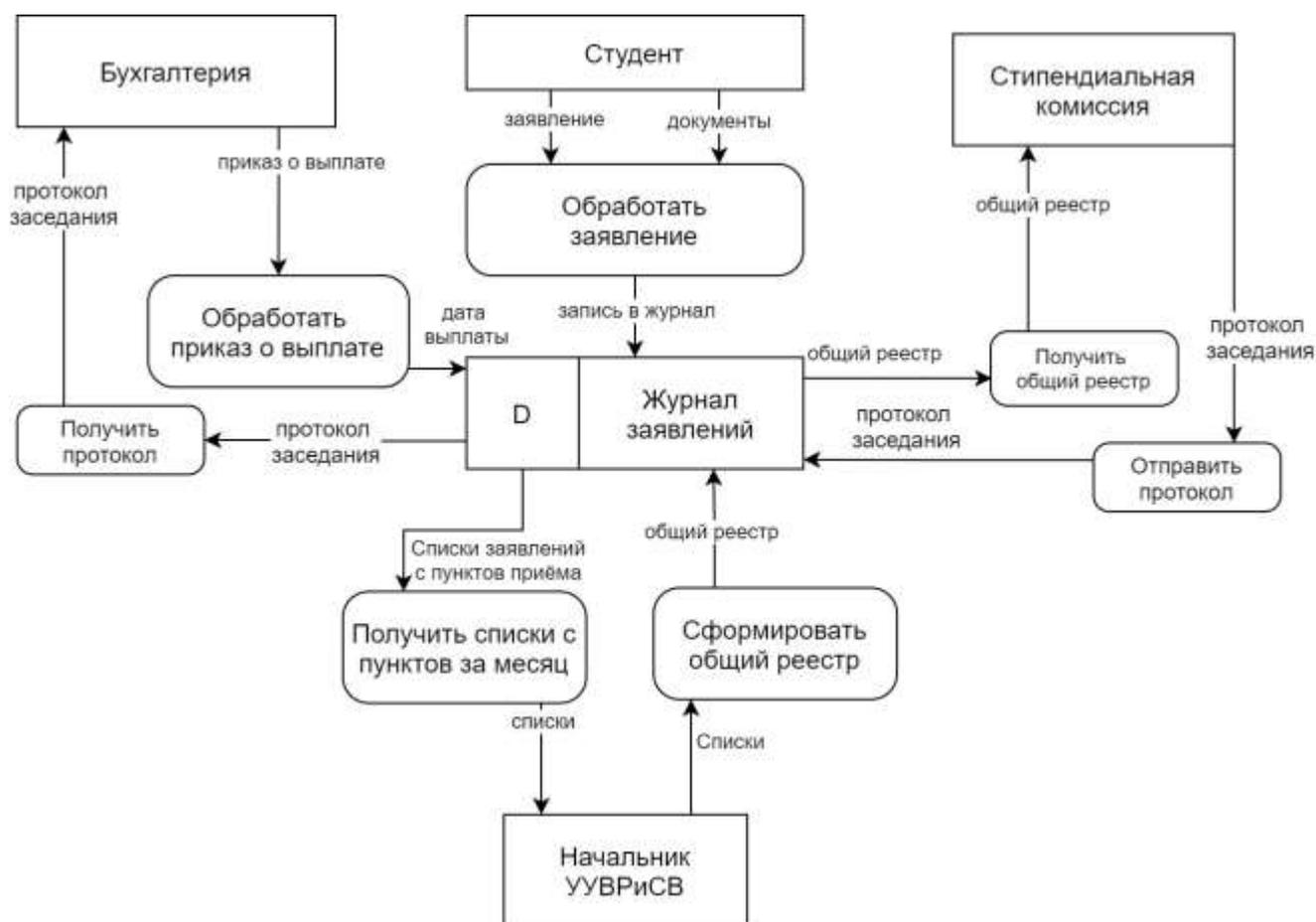


Рисунок 3. Диаграмма потоков данных

Обзор аналогов и литературы

На данный момент у требуемой системы не существует абсолютно аналогичных программных решений, которые удовлетворяют всем поставленным требованиям и соответствуют рассматриваемому бизнес-процессу, поскольку система должна решать уникальную, узконаправленную задачу. Однако существуют решения, которые позволяют обеспечить выполнение некоторых задач и предоставить схожий функционал. Это такие системы, как «1С: Документооборот», система электронного документооборота «ДЕЛО», а также применяемая на данный момент схема работы с электронными таблицами в формате Excel. Были выделены преимущества и недостатки данных решений (Таблица 1).

Также были рассмотрены такие нормативные документы, как Положение о материальной поддержке нуждающихся обучающихся [1], где устанавливается порядок назначения и выплат различных видов материальной поддержки обучающимся в УГТУ, Положение об управлении по учебно-воспитательной работе и социальным вопросам [2], где содержатся определения соответствующих структурных подразделений УГТУ, их задачи и функции, в том числе осуществление и обеспечение социальной защиты обучающихся. Были также использованы научные статьи по данной тематике [4][5] и различные литературные источники [6-10], в которых содержатся теоретические сведения по разработке информационных систем.

Таблица 1. Обзор аналогов ИС «Журнал регистрации заявлений»

| Критерии | Excel | «1С: Документо-оборот» | СЭД «ДЕЛО» | ИС «Журнал регистрации заявлений» |
|--|-------|------------------------|------------|-----------------------------------|
| Простота использования | + | + | + | + |
| Надёжность | + | - | + | + |
| Возможность удаленного доступа к системе | - | + | + | + |
| Связь с СУБД | - | + | + | + |
| Обеспечение информационной безопасности | - | + | + | + |
| Покупка и установка дополнительного ПО не требуется | + | - | - | + |
| Наличие штатных специалистов для внедрения и сопровождения | + | - | - | + |

Функции системы

Основными функциями разрабатываемой в данной работе системы являются:

- Аутентификация и авторизация пользователя при входе в систему.
- Регистрация заявлений обучающихся.
- Регистрация обучающихся.
- Регистрация документов.
- Формирование выписки по журналу регистрации с пункта.
- Формирование общего реестра заявлений.

Проектирование базы данных

При первоначальном ознакомлении с предметной областью были выявлены следующие основные сущности и связи между ними: персона, студент, документ, тип документа, пользователь, роль, пункт регистрации, группа, подразделение, основа обучения, заявление, категория выплат, фактическая выплата. Каждая из названных сущностей однозначно идентифицируется своим собственным уникальным ключом (Рисунок4).

Также была спроектирована логическая модель базы данных, в которой была введена одна слабая сущность для исключения связи n:n. Связь «Требовать» между сущностями Тип документа и Категория выплат была заменена на сущность «Требуемый тип документа» с атрибутами: ID требуемого типа документа, ID категории, ID типа документа. Затем ко всем сущностям были добавлены необходимые атрибуты, первичные и внешние ключи, тем самым обеспечив связи между сущностями.

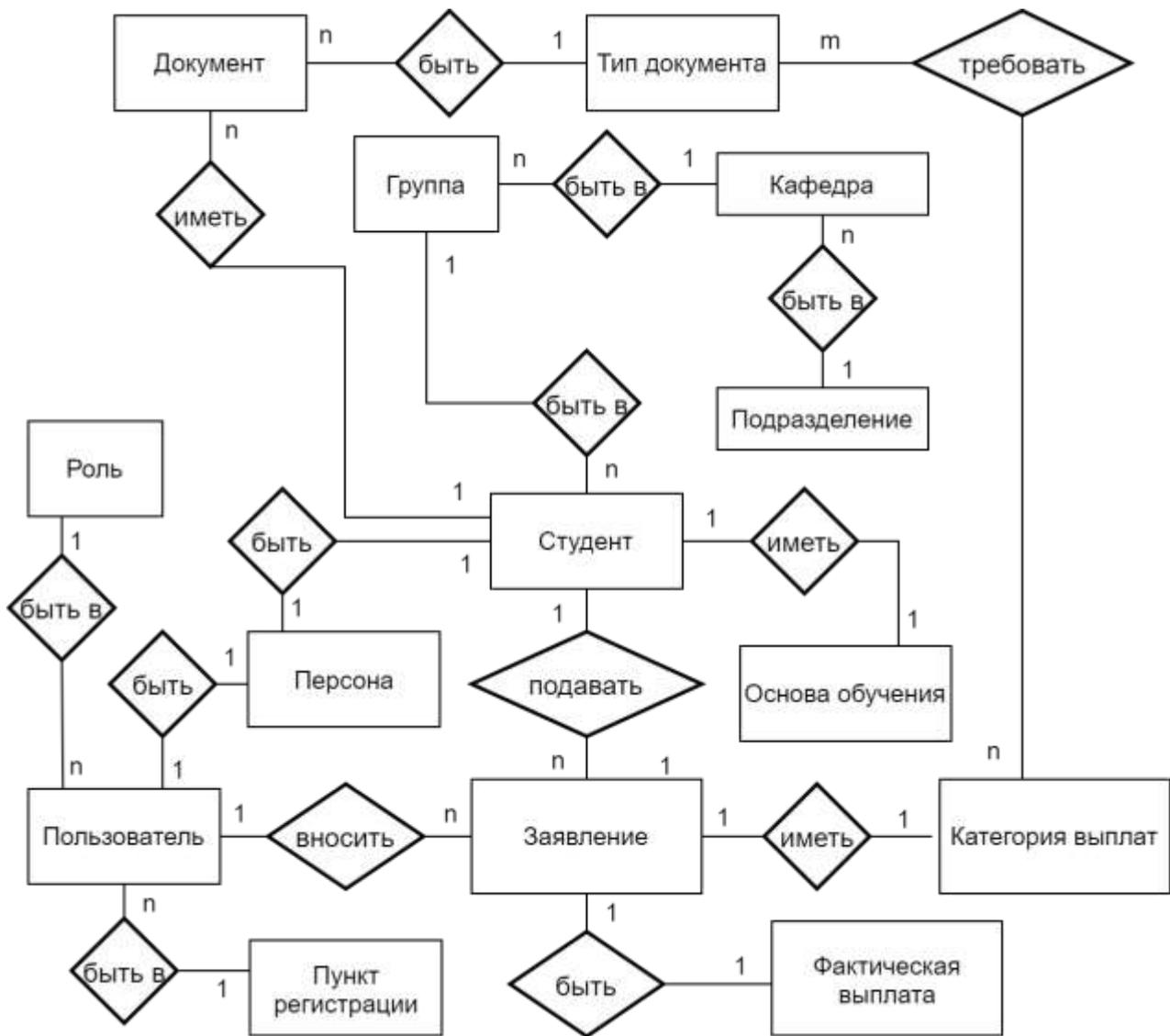


Рисунок 4. Концептуальная модель базы данных

Результат разработки системы

На данном этапе реализации информационной системы «Журнал регистрации заявлений обучающихся на оказание материальной поддержки» были реализованы основные функции веб-приложения, отвечающие поставленным требованиям.

1. Была реализована система аутентификации и авторизации пользователей, разделение пользователей по ролям. 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.

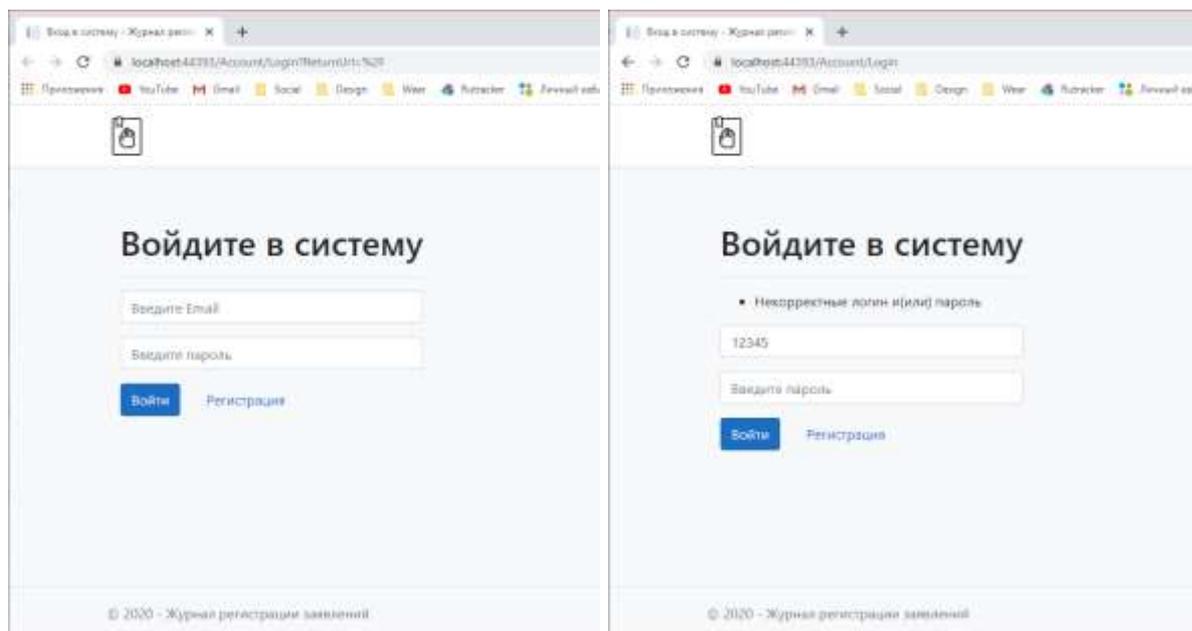


Рисунок 5. Страница авторизации

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

На главной странице сайта (Рисунок 6) выводится приветственное сообщение, соответствующее роли пользователя. На верхнем 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.

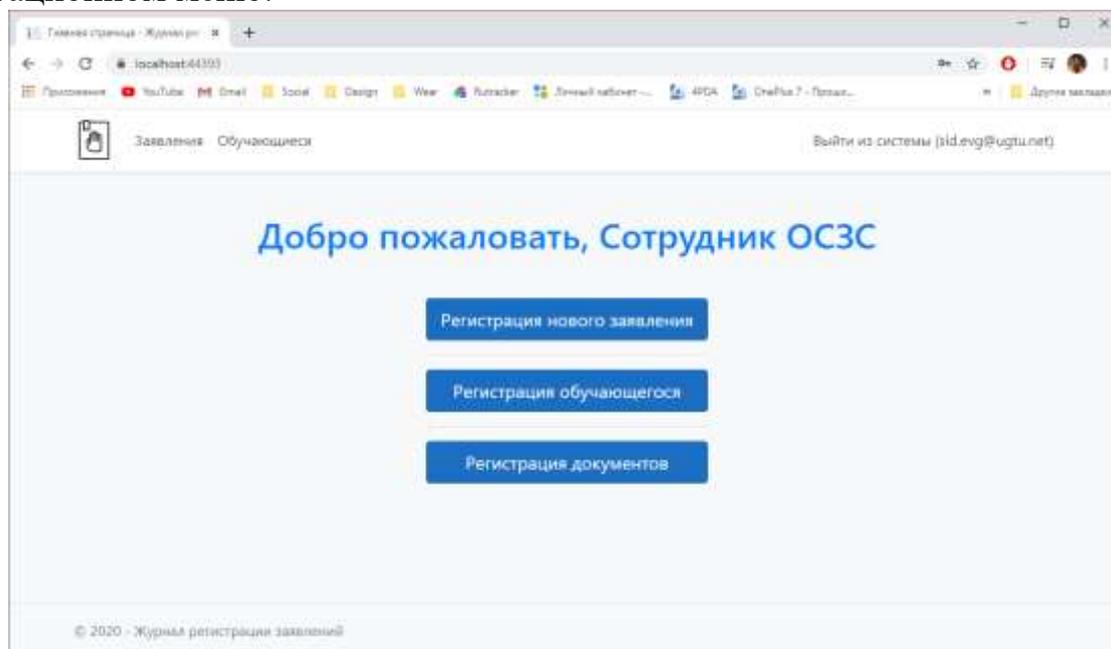
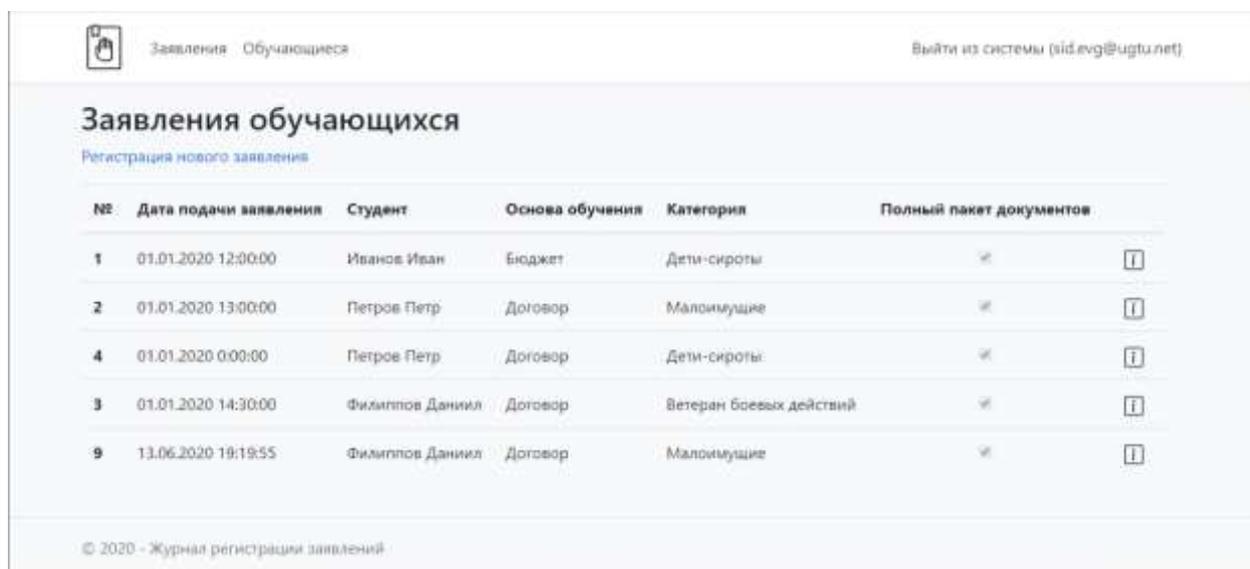


Рисунок 6. Главная страница

При нажатии на кнопку «Заявления» в верхнем навигационном меню пользователь заходит в подсистему «Заявления» (Рисунок 7), где список зарегистри-

рованных заявлений представлен в форме, указанной в приложении №3 Положения о материальной поддержке. При этом пользователю в роли сотрудника ОСЗС выводятся записи только о тех заявлениях, которые были приняты в его пункте регистрации. Также на этой странице можно перейти к регистрации нового заявления, как и на главной странице.



Заявления обучающихся

Выйти из системы (sid.evq@ugtu.net)

Регистрация нового заявления

| № | Дата подачи заявления | Студент | Основа обучения | Категория | Полный пакет документов |
|---|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 01.01.2020 12:00:00 | Иванов Иван | Бюджет | Дети-сироты | ☑ |
| 2 | 01.01.2020 13:00:00 | Петров Петр | Договор | Малолетние | ☑ |
| 4 | 01.01.2020 00:00:00 | Петров Петр | Договор | Дети-сироты | ☑ |
| 3 | 01.01.2020 14:30:00 | Филиппов Даниил | Договор | Ветеран боевых действий | ☑ |
| 9 | 13.06.2020 19:19:55 | Филиппов Даниил | Договор | Малолетние | ☑ |

© 2020 - Журнал регистрации заявлений

Рисунок 7. Подсистема «Заявления»

2. При нажатии на значок информации выводится меню с опциями «Документы», «Изменить» и «Удалить» (Рисунок 8). Данные опции есть у каждой записи. При выборе соответствующих опций выполняются соответственно переход к списку приложений к заявлению документов, изменение и удаление записи.

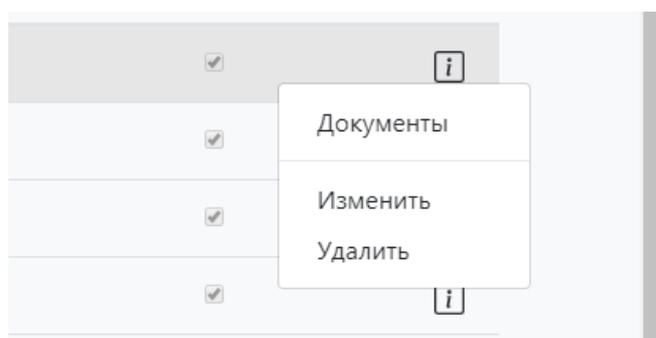


Рисунок 8. Меню с опциями

При нажатии по ссылке «Регистрация нового заявления» происходит переход в соответствующую подсистему (Рисунок 9). При нажатии на кнопки «Печатать бланк заявления» и «Печатать бланк согласия на обработку данных» осуществляется печать соответствующих документов.

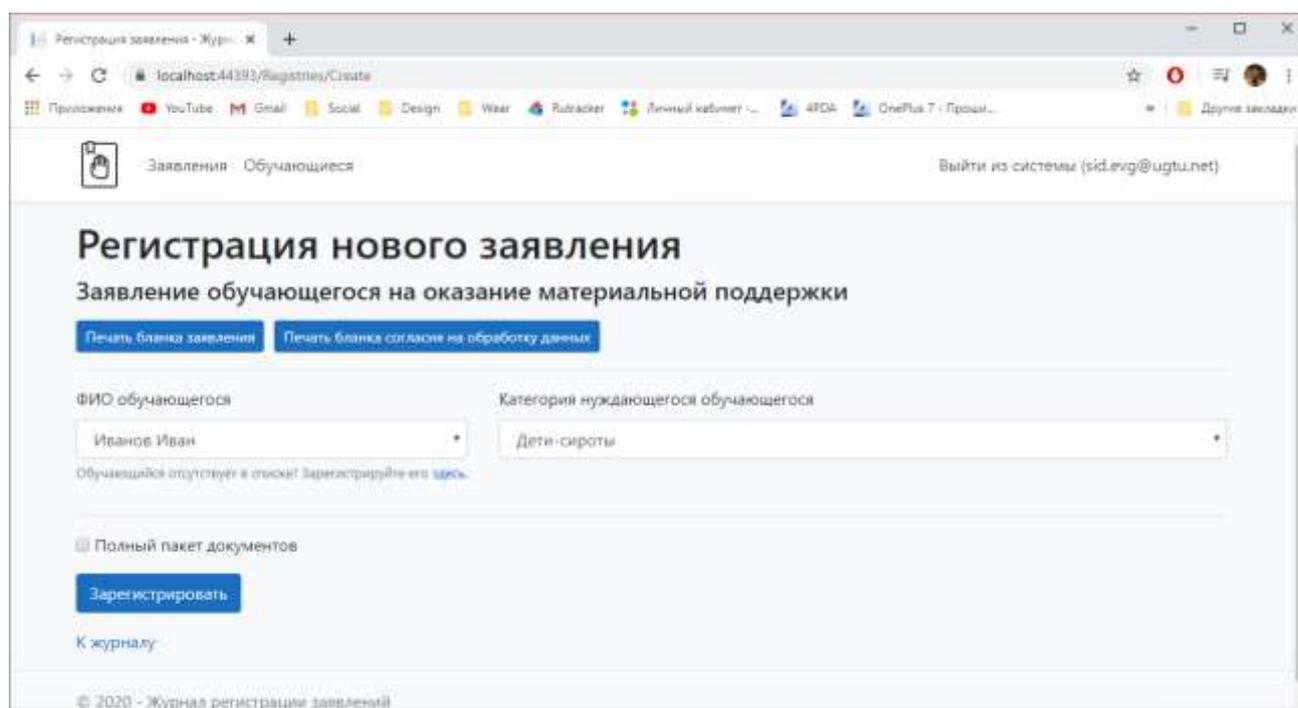


Рисунок 9. Подсистема «Регистрация нового заявления»

Также ставится пометка о полноте комплекта документов, приложенных к заявлению. Комплект документов также указан в Положении в соответствии с определенной категорией нуждающегося обучающегося. При нажатии на кнопку «Зарегистрировать» происходит сохранение данной записи и переход к списку заявлений (Рисунок 10).

| | | | | | | |
|----|---------------------|-----------------|---------|-------------|---|---|
| 4 | 01.01.2020 0:00:00 | Петров Петр | Договор | Дети-сироты | ☒ | ? |
| 9 | 13.06.2020 19:19:55 | Филиппов Даниил | Договор | Малосимущие | ☒ | ? |
| 11 | 16.06.2020 10:44:24 | Иванов Иван | Бюджет | Дети-сироты | ☒ | ? |

Рисунок 10. Новая запись

При регистрации нового заявления прикрепляются документы обучающегося, которые также были зарегистрированы для дальнейшего использования в учете заявлений. Переход к списку документов осуществляется с помощью выбора соответствующей опции в вышеописанном подменю.

При нажатии по ссылке «Обучающиеся» в верхнем навигационном меню происходит переход в подсистему «Обучающиеся» (Рисунок 11), где отображен список обучающихся, зарегистрированных в системе, в виде таблицы с соответствующими полями.

| № | ФИО | Институт | Группа | Основа обучения | № зач. кн. |
|---|-------------------|---------------|---------|-----------------|------------|
| 1 | Иванов Иван | УФ УГТУ | НГД-19 | Бюджет | 111111 |
| 2 | Петров Петр | ВФ УГТУ | ЭТ-2-17 | Договор | 222222 |
| 3 | Филиппов Даниил | ИИ (СПО) УГТУ | БС-18 | Договор | 333333 |
| 5 | Карчевский Леонид | ИнЭУиИТ | ИСТ-16 | Бюджет | 555555 |
| 6 | Иванов Иван | ИнЭУиИТ | ИСТ-16 | Бюджет | 787878 |

Рисунок 11. Подсистема «Обучающиеся»

Чтобы зарегистрировать нового обучающегося, необходимо перейти по ссылке «Зарегистрировать обучающегося». Произойдет переход на соответствующую подсистему (Рисунок 123 12).

Рисунок 123. Регистрация обучающегося

Данные обучающегося загружаются из базы данных УГТУ, чтобы новые данные были достоверными и совпадали с теми данными, которые предоставил обучающийся.

Если зайти в систему под учетной записью начальника УУВРиСВ, то вид системы немного изменится (Рисунок13). Поскольку начальник управления является ответственным за формирование общего реестра заявлений, то для его роли даны права на просмотр списка заявлений со всех пунктов.

| № | Дата подачи заявления | Студент | Основа обучения | Категория | Полный пакет документов |
|---|-----------------------|-------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 01.01.2020 12:00:00 | Иванов Иван | Бюджет | Дети-сироты | ☑ <input type="checkbox"/> |
| 2 | 01.01.2020 13:00:00 | Петров Петр | Договор | Малоимущие | ☑ <input type="checkbox"/> |
| 3 | 01.01.2020 14:30:00 | Филиппов Даниил | Договор | Ветеран боевых действий | ☑ <input type="checkbox"/> |
| 4 | 01.01.2020 0:00:00 | Петров Петр | Договор | Дети-сироты | ☑ <input type="checkbox"/> |
| 5 | 01.01.2020 0:00:00 | Карчевский Леонид | Бюджет | Дети-сироты | ☑ <input type="checkbox"/> |
| 6 | 01.01.2020 0:00:00 | Филиппов Даниил | Договор | Малоимущие | ☑ <input type="checkbox"/> |

Рисунок 13. Подсистема от лица начальника УУВРиСВ

Также ему станет доступна функция «Сформировать общий реестр заявлений». При нажатии на данную ссылку происходит формирование отчетного документа в формате Excel, который можно скачать непосредственно на компьютер пользователя. Данный реестр соответствует форме общего реестра (Рисунок 14).

| | A | B | C | D | E | F | G | |
|---|-------|-------------|-----------------------|-------------------|---------|---------------|-----------------|---------|
| 1 | № п/п | № в журнале | Дата приёма заявления | ФИО | Группа | Институт | Основа обучения | Категор |
| 2 | 1 | 1 | 01.01.2020 12:00 | Иванов Иван | НГД-19 | УФ УГТУ | Бюджет | Дети-н |
| 3 | 2 | 2 | 01.01.2020 13:00 | Петров Петр | ЭТ-2-17 | ВФ УГТУ | Договор | Малои |
| 4 | 3 | 3 | 01.01.2020 14:30 | Филиппов Даниил | БС-18 | ИИ (СПО) УГТУ | Договор | Ветер |
| 5 | 4 | 4 | 01.01.2020 | Петров Петр | ЭТ-2-17 | ВФ УГТУ | Договор | Дети-н |
| 6 | 5 | 5 | 01.01.2020 | Карчевский Леонид | ИСТ-16 | ИнЭУиИТ | Бюджет | Дети-н |

Рисунок 14. Общий реестр заявлений

Заключение

В данной статье дано краткое описание работ по проектированию и разработке информационной системы «Журнал регистрации заявлений обучающихся на оказание материальной поддержки». Помимо вышеописанных пунктов, процесс разработки системы включил в себя следующие этапы:

- выполнено предпроектное исследование, выделены границы системы с помощью контекстной диаграммы, проведена декомпозиция основного процесса;
- осуществлен выбор средств проектирования, рассмотрены их основные характеристики и преимущества при реализации системы;
- выполнена разработка технического задания на выполнение работы;
- разработана логическая модель данных, на основе которой была построена физическая модель базы данных;
- организована информационная безопасность системы.
- выполнена реализация всех функциональных требований для достижения поставленной цели;

Дальнейшая доработка системы включает в себя реализацию полного функционала и внедрение в комплекс автоматизированных информационных систем УГТУ.

Список использованных источников и литературы

1. Положение о материальной поддержке нуждающихся обучающихся ФГБОУ ВО «УГТУ». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/tmp/polozhenie_o_mp_29-05-2019_podpisi.pdf (Дата обращения: 10.03.2020)
2. 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 (Дата обращения: 12.03.2020)
3. Положение об отделе социальной защиты студентов. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_ob_oszs_2017.pdf (Дата обращения: 15.03.2020)
4. 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
5. 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
6. 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.
7. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с.
8. 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.
9. Документация по ASP.NET. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/?view=aspnetcore-3.1> (Дата обращения: 24.04.2020)
10. Техническая документация по SQL Server. [Электронный ресурс] // Microsoft Docs: [сайт] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-2017> (Дата обращения: 16.04.2020)

List of references

1. The provision on material support for students in need of FSBEI HE “USTU”. [Electronic resource]: URL: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/tmp/polozhenie_o_mp_29-05-2019_podpisi.pdf, accessed 03/10/2020.
2. The provision on the management of educational work and social issues. [Electronic resource]: URL: <https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie>

_ob_upravlenii_po_uchebno-vospitatelnoy_rabote_i_socialnym_voprosam.pdf accessed 03/12/2020.

3. The provision on the department of social protection of students. [Electronic resource]: URL: https://www.ugtu.net/sites/default/files/pages/polozhenie_ob_oszs_2017.pdf accessed 03/15/2020.

4. 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

5. 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

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

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

8. 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.

9. ASP.NET Documentation. [Electronic resource] // Microsoft Docs: [site] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/?view=aspnetcore-3.1>, accessed 04/20/2020.

10. Technical documentation for SQL Server. [Electronic resource] // Microsoft Docs: [site] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-2017> accessed 04/16/2020.