

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Інформаційних управляючих систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка модуля «Моніторинг персональних даних учнів»
інформаційної системи ліцею

(тема)

Виконав:

здобувач 4 року навчання,
групи ІТУ-21-2

Дмитро ІВАНОВ
(власне ім'я, прізвище)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва спеціальності)


Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології
управління
(повна назва освітньої програми)

Керівник: асист.каф. ІУС Євген БОГАТОВ
(посада, власне ім'я, прізвище)

Допускається до захисту

Зав. кафедри ІУС


(підпис)

Костянтин ПЕТРОВ
(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ Комп'ютерних наук _____

Кафедра _____ Інформаційних управляючих систем _____

Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

Спеціальність _____ 122 Комп'ютерні науки _____
(код і повна назва)

Тип програми _____ освітньо-професійна _____
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма _____ Інформаційні технології управління _____
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

“ 19 ” травня _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачеві _____ Іванову Дмитру Артемовичу _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка модуля «Моніторинг персональних даних учнів»
інформаційної системи ліцею

затверджена наказом по університету від “ 19 ” травня 2025 р. № 370Ст

2. Термін подання здобувачем роботи до екзаменаційної комісії “ 18 ” червня 2025 р.

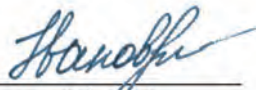
3. Вихідні дані до роботи законодавчі акти України щодо захисту персональних даних
державні освітні стандарти та положення, що регулюють збір та обробку даних про учнів
технічна документація щодо стандартів безпеки та обробки персональних даних, вимоги
щодо функціональної та технічної побудови інформаційних систем


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати у роботі дослідження функціоналу існуючої
системи обліку учнів та управління освітнім процесом, аналіз нормативно-правової
бази щодо обробки персональних даних в освіті, проектування архітектури та бази
даних інформаційної системи, розробка інтерфейсу користувача, реалізація засобів
контролю доступу та захисту персональних даних

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз діяльності об'єкту автоматизації	19.05.2025 – 22.05.2025	Виконано
2	Формулювання завдання розробки	23.05.2025 – 24.05.2025	Виконано
3	Постановка задачі, визначення цілей і підзадачі	25.05.2025 – 26.05.2025	Виконано
4	Вивчення нормативно-правової бази щодо персональних даних	27.05.2025 – 28.05.2025	Виконано
5	Проектування концептуальної моделі бази даних	29.05.2025 – 30.05.2025	Виконано
6	Розробка логічної моделі БД та діаграм зв'язків	31.05.2025 – 01.06.2025	Виконано
7	Формування вимог до інформаційної системи	02.06.2025 – 03.06.2025	Виконано
8	Розробка інтерфейсу користувача та клієнтської логіки системи	04.06.2025 – 06.06.2025	Виконано
9	Опис впровадження та експлуатації об'єкта розробки	07.06.2025 – 09.06.2025	Виконано
10	Перевірка на плагіат	09.06.2025	Виконано
11	Оформлення пояснювальної записки	12.06.2025 – 13.06.2025	Виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії	18.06.2025	Виконано

Дата видачі завдання 19 травня 2025 р.

Здобувач 
(підпис)

Керівник роботи 
(підпис)

асист. каф. ІУС Євген БОГАТОВ
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 115 с., 44 рис., 31 табл., 2 дод., 16 джерел.

АВТОМАТИЗАЦІЯ, АДМІНІСТРАТОР (КОРИСТУВАЧ), БАЗА ДАНИХ, БЕЗПЕКА ДАНИХ, ДОКУМЕНТИ, ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МОНІТОРИНГ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ УЧНІВ, СЕРВІС МОНІТОРИНГУ.

Об'єктом дослідження є інформаційна система, що підтримує моніторинг персональних даних учнів та управління освітнім процесом у ліцеї.

Предметом дослідження виступає ІТ-сервіс моніторингу даних про учнів, використовується для створення статистичних звітів.

Метою роботи є створення цифрового сервісу, що забезпечує ефективний та безпечний моніторинг персональних даних учнів.

У роботі виконано аналіз предметної області та існуючих рішень, сформульовано вимоги до системи, побудовано архітектуру, інформаційну модель і структуру бази даних, а також розроблено алгоритми та прототип інтерфейсу.

Розроблений сервіс призначений для автоматизації та використання в інформаційній системі ліцею.

Кваліфікаційну роботу було виконано за методичними вказівками до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» для студентів усіх форм навчання [1]. Також робота була оформлена за стандартами ДСТУ 3008:2015 [2].

ABSTRACT

Bachelor's thesis: 115 pages, 44 figures, 31 tables, 2 appendix, 16 sources.

ADMINISTRATOR (USER), AUTOMATION, DATABASE, DATA SECURITY, DOCUMENTS, INFORMATION SYSTEM, MONITORING OF STUDENTS' PERSONAL DATA, MONITORING SERVICE, PERSONAL DATA PROTECTION.

The object of the study is an information system that supports the monitoring of students' personal data and the management of the educational process in a lyceum.

The subject of the study is an IT service for monitoring student data, used for creating statistical reports.

The aim of the work is to create a digital service that ensures effective and secure monitoring of students' personal data.

The work involved an analysis of the subject area and existing solutions, the formulation of system requirements, the construction of the architecture, information model, and database structure, as well as the development of algorithms and a user interface prototype.

The developed service is intended for automation and use within the lyceum's information system.

This qualification paper was prepared according to the methodological guidelines for the organization, execution, and defense of qualification papers for the first (Bachelor's) level of higher education in specialty 122 Computer Science, under the educational program "Computer Science" for students of all forms of study [1]. The work was also formatted in accordance with DSTU 3008:2015 standards [2].

ЗМІСТ

	С.
Скорочення та умовні позначки.....	8
Вступ.....	9
1 Огляд і аналіз сучасного стану задачі: структура ліцею та процеси обробки даних учнів.....	10
2 Змістовний опис та аналіз структурних і функціональних особливостей задачі та основних видів її забезпечення.....	15
2.1 Аналіз та опис об'єкта автоматизації та існуючої інформаційної системи.....	15
2.1.1 Аналіз об'єкта автоматизації.....	15
2.1.2 Аналіз недоліків існуючої інформаційної системи.....	21
2.2 Вимоги до функціональної структури задачі.....	22
2.3 Вимоги до забезпечуючої частини задачі.....	24
2.3.1 Вимоги до задачі, яка розробляється.....	24
2.3.2 Вимоги до інформаційного забезпечення задачі.....	26
2.3.3 Вимоги до програмного забезпечення задачі.....	27
2.3.4 Вимоги до технічного забезпечення задачі.....	28
2.4 Обґрунтування мети вирішення поставленої задачі.....	30
3 Постановка задачі.....	32
3.1 Характеристика задачі.....	32
3.2 Вихідна інформація задачі.....	33
3.3 Вхідна інформація задачі.....	36
4 Розробка та обґрунтування інформаційного забезпечення задачі.....	40
5 Обґрунтування вибору математичного забезпечення задачі.....	55
6 Розробка елементів програмного забезпечення задачі.....	61
7 Вибір, розробка та обґрунтування технічного забезпечення задачі.....	63
8 Методичні рекомендації щодо використання задачі.....	66

	7
8.1 Впровадження задачі на об'єкті автоматизації.....	66
8.2 Методичні рекомендації щодо використання задачі.....	67
Висновки.....	82
Перелік джерел посилання.....	83
Додаток А Альбом документів.....	86
Додаток Б Графічний матеріал кваліфікаційної роботи.....	89

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

БД – база даних

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ПН – ідентифікаційний податковий номер

ІС – інформаційна система

КЗ – комунальний заклад

КТЗ – комплекс технічних засобів

МОН – Міністерство освіти і науки України

ПЗ – програмне забезпечення

СУБД – система управління базами даних

ТО – територіальний округ

ФМЖ – фактичне місце житла

ERD – Entity-Relationship Diagram

GDPR – General Data Protection Regulation

GPL – General Public License

HDD – Hard Disk Drive

HTTPS – Secure HyperText Transfer Protocol

JVM – Java Virtual Machine

NVMe – Non-Volatile Memory Express

PCIe – Peripheral Component Interconnect Express

RAID – Redundant Array of Independent Disks

RAM – Random Access Memory

SSD – Solid State Drive

UPS – Uninterruptible Power Supply

VLAN – Virtual Local Area Network

ВСТУП

В умовах стрімкої цифровізації суспільства та зростання обсягів інформації, питання ефективного управління даними набувають особливої актуальності тому розробка модуля «Моніторинг персональних даних учнів» для інформаційної системи закладу освіти є актуальним завданням у контексті сучасних вимог. Автоматизація моніторингу персональних даних сприяє не лише підвищенню якості освітніх послуг, а й дотриманню законодавчих норм щодо захисту персональних даних, що є обов'язковою умовою діяльності сучасних закладів освіти.

Актуальність теми. Автоматизація обліку персональних даних учнів дозволяє: скоротити час на адміністративні задачі (ручне ведення документації); забезпечити точність даних та оперативний доступ до них для керівництва та педагогів; дотримуватися вимог законодавства щодо захисту персональних даних, зокрема Закону України «Про захист персональних даних».

Метою цієї роботи є створення програмного модуля, який забезпечує ефективний та безпечний моніторинг персональних даних учнів, що дозволяє оптимізувати адміністративні процеси в ліцеї та підвищити рівень контролю за якістю освітнього процесу. Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань: аналіз вимог до системи з вимогами правових та функціональних аспектів, проектування архітектурного модуля з вимогами безпеки даних, розробка програмного забезпечення та тестування з урахуванням надійності та відповідності стандартам.

Таким чином, розробка такого модуля сприятиме оптимізації адміністративних процесів, підвищенню рівня захисту персональних даних та створенню більш зручного та інформативного середовища для управління освітнім процесом у ліцеї, а також забезпечить підтримку прав учасників освітнього процесу.

1 ОГЛЯД І АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАДАЧІ: СТРУКТУРА ЛІЦЕЮ ТА ПРОЦЕСИ ОБРОБКИ ДАНИХ УЧНІВ

Об'єктом автоматизації є інформаційна система ліцею, що включає структуру закладу освіти та процеси збору, зберігання, обробки та моніторингу персональних даних учнів. Ліцей традиційно має багаторівневу організаційну структуру, що включає адміністрацію, педагогічний колектив, учнівські групи (класи) та батьків, які взаємодіють у межах освітнього процесу. Для розуміння контексту розробки модуля «Моніторинг персональних даних учнів» опишемо структуру ліцею та існуючі процеси обробки даних учнів, враховуючи законодавчі та нормативні акти, що регулюють діяльність закладів освіти та захист персональних даних.

Ліцей, як заклад середньої освіти, функціонує відповідно до Закону України «Про освіту» [3] та Закону України «Про повну загальну середню освіту» [4]. Його типова організаційна структура включає наступні ключові елементи:

- директор – здійснює загальне керівництво закладом загальної середньої освіти, відповідає за дотримання законодавства, зокрема у сфері захисту персональних даних (Закон України «Про захист персональних даних») [5]. Має доступ до всієї інформації про учнів;

- заступники директора з навчально-виховної роботи – організують та контролюють навчальний процес, облік успішності та відвідування учнів (відповідно до внутрішніх положень закладу та нормативних документів МОН України), мають доступ до навчальних даних, інформації про відвідування та поведінку;

- заступник директора з адміністративно-господарської роботи – відповідає за матеріально-технічне забезпечення, може мати обмежений доступ до контактної інформації учнів у надзвичайних ситуаціях;

– секретар – веде діловодство, обробляє документи, що містять персональні дані учнів (заяви, особові справи, тощо, відповідно до Інструкції з діловодства у закладах загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН України) [6], має доступ до базової персональної інформації;

– бухгалтер – здійснює фінансові операції, пов'язані з учнями (пільги, харчування), що передбачає обробку певних персональних даних;

– класні керівники – відповідають за учнів класу, ведуть облік успішності, відвідування, поведінки, підтримують зв'язок з батьками (відповідно до їхніх посадових інструкцій та нормативних документів МОН України), мають повний доступ до персональних даних учнів свого класу;

– вчителі-предметники – викладають навчальні дисципліни, ведуть облік успішності учнів з їхніх предметів, мають доступ до навчальних даних учнів, яких навчають;

– практичний-психолог – надає психологічну підтримку, проводить діагностику, веде конфіденційну документацію, що містить чутливі персональні дані (відповідно до професійних стандартів та етичних кодексів), має доступ до спеціалізованої психологічної інформації;

– соціальний педагог – займається соціальним захистом, працює з проблемними ситуаціями, веде відповідну документацію, що містить персональні дані, має доступ до соціальної інформації про учнів;

– учні – суб'єкти персональних даних, мають права, визначені Законом України «Про захист персональних даних»;

– батьки (або законні представники) – мають права та обов'язки, визначені законодавством, зокрема право на отримання інформації про навчання та розвиток дитини, а також надають згоду на обробку персональних даних своїх дітей.

– інші працівники ЗЗСО (медична сестра, бібліотекар тощо) – мають обмежений доступ до персональних даних у межах своїх функціональних обов'язків (наприклад, медичні дані, дані про користування бібліотекою).

В ліцеї здійснюються різноманітні процеси обробки персональних даних учнів, які регулюються законодавством та внутрішніми положеннями закладу:

а) зарахування до ліцею:

– збір заяв та документів (свідоцтв про народження, медичних довідок за формою 086-о, тощо, відповідно до Порядку зарахування, відрахування та переведення учнів до державних та комунальних закладів освіти для здобуття повної загальної середньої освіти) [7];

– реєстрація учнів у відповідних журналах та електронних системах;

– формування особових справ учнів, що містять комплекс персональних даних.

б) ведення обліку успішності та відвідування:

– фіксація оцінок та відвідування у класних журналах;

– підготовка свідоцтв досягнень, навчальних табелів, свідоцтв про базову середню освіту та свідоцтв про загальну середню освіту (відповідно до нормативних документів МОН України);

– формування статистичних звітів про успішність та відвідування.

в) організація виховного процесу:

– облік участі учнів у позакласних заходах та гуртках;

– фіксація фактів заохочення та стягнення (відповідно до статуту ліцею та правил внутрішнього розпорядку);

– ведення індивідуальних планів психолого-педагогічного супроводу учнів, що потребують особливої уваги.

г) медичне обслуговування:

– ведення медичної документації учнів медичною сестрою закладу (відповідно до вимог Міністерства охорони здоров'я України);

– облік проведених щеплень та перенесених захворювань;

– інформування педагогічних працівників про особливості стану здоров'я учнів (за згодою батьків/учнів та з дотриманням лікарської таємниці).

г) зв'язок з батьками:

- збір та зберігання контактної інформації батьків та представників (з їхньої згоди);

- інформування батьків про навчання, поведінку та інші аспекти життя дитини у ліцеї (через різні канали комунікації, з дотриманням вимог щодо захисту персональних даних);

- організація та проведення батьківських зборів.

д) підготовка статистичної звітності:

- формування звітів для органів управління освітою (відповідно до встановлених форм та термінів);

- використання персональних даних учнів для формування знеособленої статистичної інформації.

е) проблеми існуючих процесів (з точки зору автоматизації):

- значний обсяг паперової документації, що ускладнює пошук, обмін та аналіз даних;

- ризики помилок при ручному введенні та обробці інформації;

- потреба в багаторазовому введенні одних і тих самих даних у різні системи або документи;

- обмежені можливості для оперативного отримання зведеної інформації та формування аналітичних звітів;

- потенційні ризики порушення вимог щодо захисту персональних даних при зберіганні та обробці інформації на паперових носіях та в неспеціалізованих електронних системах;

- складність контролю доступу до різних видів персональних даних для різних категорій учасників освітнього процесу.

Розробка модуля «Моніторинг персональних даних учнів» спрямована на створення єдиного інформаційного простору, який вирішить ці проблеми шляхом створення централізованої, безпечної та ефективної системи управління персональними даними учнів, що відповідатиме вимогам

законодавства та потребам ліцею, а також гарантує захист конфіденційної інформації.

2 ЗМІСТОВНИЙ ОПИС ТА АНАЛІЗ СТРУКТУРНИХ І ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАДАЧІ ТА ОСНОВНИХ ВИДІВ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Аналіз та опис об'єкта автоматизації та існуючої інформаційної системи

2.1.1 Аналіз об'єкта автоматизації

Об'єктом автоматизації є Комунальний заклад «Слобожанський ліцей №1» Слобожанської селищної ради Чугуївського району Харківської області.

Проектна потужність – 650 учнів [8].

Спеціалізацією Комунального закладу «Слобожанський ліцей №1» є повна загальна середня освіта, що здобувається на наступних рівнях:

Початкова освіта – це перший рівень повної загальної середньої освіти, який відповідає першому рівню Національної рамки кваліфікацій.

Метою початкової освіти є всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетентностей та наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей та розвиток самостійності, творчості, допитливості, що забезпечують її готовність до життя в демократичному й інформаційному суспільстві, продовження навчання в основній школі.

Базова середня освіта – це другий ступінь повної загальної середньої освіти, який відповідає другому рівню Національної рамки кваліфікацій.

Метою базової середньої освіти є формування ключових компетентностей, визначених Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти: уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності, готовність до вибору професії і реалізації шляхів подальшої

освіти, що забезпечується інваріантною та варіативною складовою навчального плану, поглибленим вивченням окремих предметів за вибором учнів.

Профільна середня освіта – це третій ступінь повної загальної середньої освіти, який відповідає третьому рівню Національної рамки кваліфікацій.

Метою повної загальної середньої освіти є досягнення учнями результатів навчання (компетентностей), визначених Державним стандартом.

Місія і цільове призначення:

- задоволення потреб у здобутті загальної середньої освіти на рівні державних стандартів;
- різнобічний розвиток індивідуальності дитини на основі вивчення і врахування її особистісних здібностей, інтересів, потреб;
- виховання морально, психічно і фізично здорового покоління;
- формування соціальної і громадянської позиції, високого рівня правової, екологічної, духовної, моральної культури;
- розвиток творчих здібностей учнів, здатності до самостійного отримання та застосування знань і навичок;
- підтримка обдарованих дітей та молоді;
- створення умов для професійного самовизначення.

Правова і нормативна основа. Комунальний заклад «Слобожанський лицей №1» діє згідно Статуту, затвердженого рішенням Слобожанської селищної ради XXV сесії VIII скликання від 12 серпня 2022 року №1291-VIII та ліцензії на освітню діяльність, виданої розпорядженням Харківської обласної державної адміністрації від 11 квітня 2019 року № 168 надає освітні послуги за першим (початкова освіта), другим (базова середня освіта), третім (профільна середня освіта) рівнями повної загальної середньої освіти.

Пріоритетні напрямками діяльності мають відповідні ресурси:

- створено умови для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, здібностей, потреб учасників освітнього процесу;
- постійно покращується ресурсна база (кадровий потенціал,

матеріально-технічна база, інформаційно-методичне забезпечення);

- організована методична робота, що сприяє модернізації змісту освітнього процесу, втіленню педагогічних інноваційних технологій;

- створено сприятливий психолого-педагогічний клімат.

Процеси Комунального закладу «Слобожанський ліцей №1» – це навчання за наскрізними лініями, що реалізується через:

- організацію навчального середовища – зміст та цілі наскрізних тем враховуються при формуванні духовного, соціального і фізичного середовища навчання;

- окремі предмети – виходячи із наскрізних тем при вивченні предмета проводяться відповідні трактовки, приклади і методи навчання, реалізуються надпредметні, міжкласові та загальношкільні проєкти. Роль окремих предметів при навчанні за наскрізними темами різна і залежить від цілей і змісту окремого предмета та від того, наскільки тісно той чи інший предметний цикл пов'язаний із конкретною наскрізною темою;

- предмети за вибором;

- роботу в проєктах;

- позакласну навчальну роботу і роботу гуртків.

Система управління Комунального закладу «Слобожанський ліцей №1» визначається законом та установчими документами на основі Конституції України, Закону «Про освіту», Положення про загальноосвітній навчальний заклад, здійснюють:

- засновник – Слобожанська селищна рада Чугуївського району Харківської області;

- уповноважений орган управління – відділ освіти Слобожанської селищної ради Чугуївського району Харківської області;

- директор ліцею;

- колегіальний орган управління – педагогічна рада;

- колегіальний орган громадського самоврядування (рада ліцею);

– інші органи, передбачені спеціальними законами та установчими документами закладу освіти [8].

Схема організаційної КЗ «Слобожанський ліцей №1» зображена на рисунку 2.1.

Підсистема «Адміністрація» є центральним елементом інформаційної системи ліцею, призначеним для автоматизації ключових управлінських процесів та забезпечення ефективної діяльності всіх структурних підрозділів. Діяльність адміністрації є визначальною для функціонування закладу в цілому.

Підсистема «Педагогічні працівники» є одним із ключових компонентів інформаційної системи ліцею, спрямованим на підтримку та автоматизацію професійної діяльності вчителів та інших педагогічних працівників. Їхня діяльність безпосередньо впливає на якість освітнього процесу та розвиток учнів.

Підсистема «Технічні працівники» в інформаційній системі ліцею призначена для підтримки та автоматизації діяльності персоналу, відповідального за обслуговування будівлі, території, обладнання та інфраструктури закладу. Їхня робота – забезпечення безпечного, комфортного та функціонального освітнього середовища.

Підсистема «Працівники харчоблоку» в інформаційній системі ліцею призначена для автоматизації та оптимізації роботи персоналу, відповідального за організацію харчування учнів та працівників. Їхня діяльність – забезпечення здорового та безпечного харчування в закладі.

Підсистема «Медичні працівники» в інформаційній системі ліцею призначена для підтримки та автоматизації діяльності медичного персоналу, відповідального за здоров'я та безпеку учнів і працівників. Їхня робота – забезпечення сприятливого та безпечного навчального середовища.

Підсистема «Працівники бібліотеки» в інформаційній системі ліцею призначена для автоматизації та підтримки діяльності бібліотекаря та іншого персоналу бібліотеки. Їхня робота – забезпечення доступу учнів, педагогів та

інших працівників до інформаційних ресурсів, підтримки навчального процесу та розвитку читацької культури.

Секретар-друкарка в інформаційній системі ліцею призначена для автоматизації та підтримки адміністративно-канцелярської діяльності, що є ключовою для забезпечення ефективного документообігу та інформаційної підтримки всіх структурних підрозділів закладу.

Бухгалтер є складовою інформаційної системи ліцею, призначеною для автоматизації фінансово-господарської діяльності, обліку коштів, майна та зобов'язань закладу. Діяльність бухгалтера забезпечує прозорість, законність та ефективність використання фінансових ресурсів.

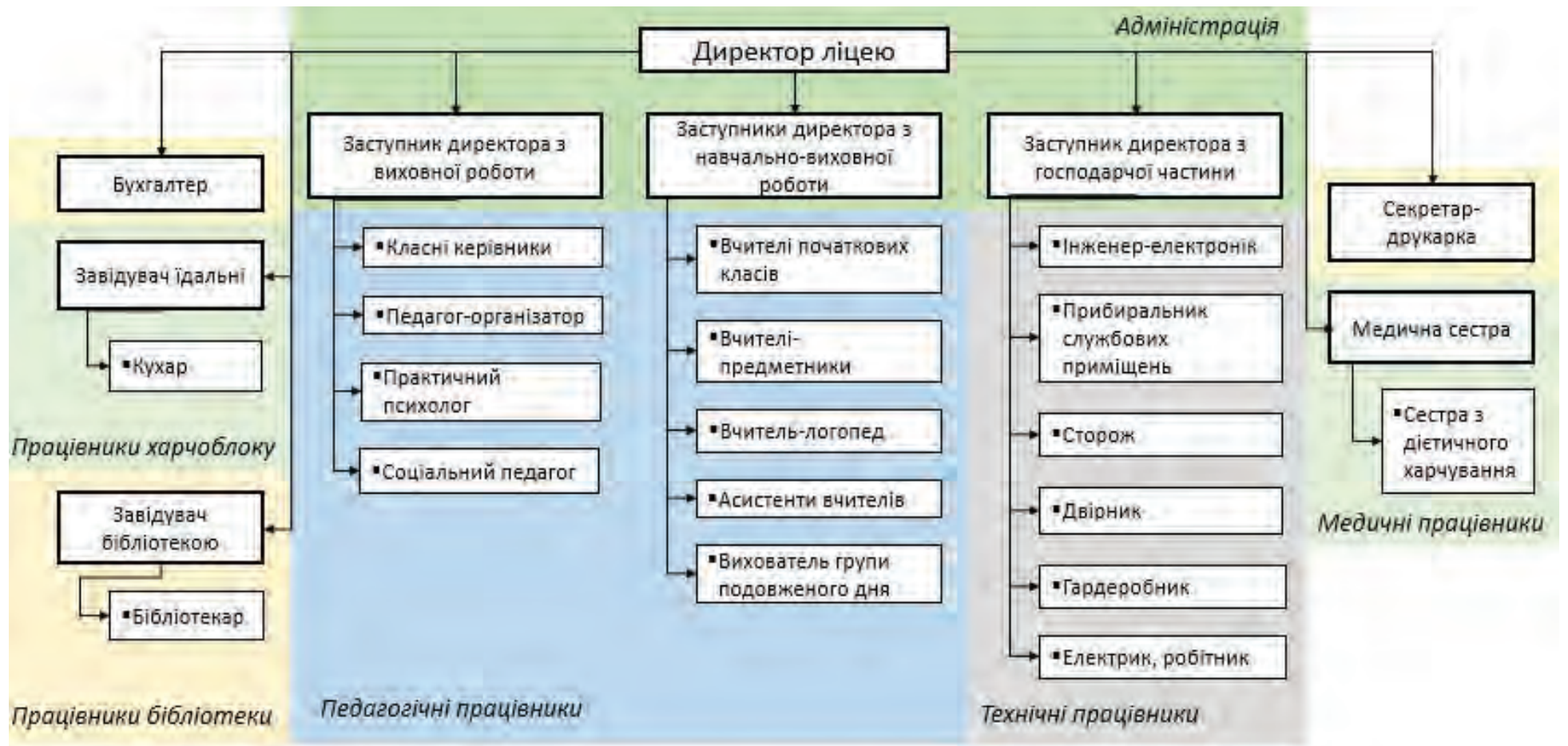


Рисунок 2.1 – Схема організаційної структури КЗ «Слобожанський ліцей №1»

2.1.2 Аналіз недоліків існуючої інформаційної системи

Проведення аналізу існуючої ситуації шляхом опитування працівників різних підсистем ліцею, вивчення наявної документації та оцінки технічного стану інформаційної інфраструктури показує існуючі недоліки інформаційної системи ліцею які проявлятися на різних рівнях:

а) функціональні аспекти:

- персональні дані учнів обліковуються не централізовано, а зберігаються в різних місцях, що ускладнює зведення та аналіз інформації;

- система має обмежені можливості для комплексного моніторингу даних учнів, а також для створення розширених звітів;

- відсутній автоматизований обмін даними між різними підрозділами ліцею, що призводить до дублювання введення інформації та виникнення помилок;

- потреби окремих категорій працівників (психолога, бібліотекаря, працівників харчоблоку, тощо) враховуватися недостатньо;

- недостатня інтеграція з важливими зовнішніми сервісами, такими як державні освітні платформи або системи електронного документообігу.

б) технічні аспекти:

- продуктивність системи є низькою, спостерігається тривалий час завантаження сторінок та повільна обробка даних;

- система нездатна ефективно працювати при одночасному збільшенні кількості користувачів або обсягу інформації;

- робота системи є нестабільною, часто трапляються збої, що призводить до втрати даних та необхідності постійного перезавантаження;

– система резервного копіювання даних є неефективною.

в) захисний аспект:

– недостатні заходи для забезпечення безпеки персональних даних (відсутнє шифрування, обмеження доступу, аудит дій);

– відсутні чіткі процедури реагування на випадки порушення безпеки персональних даних.

Проведений аналіз дозволив ідентифікувати проблемні зони, визначити потреби користувачів та сформулювати вимоги до розробки нового модуля «Моніторинг персональних даних учнів», а також до модернізації інформаційної системи ліцею в цілому.

2.2 Вимоги до функціональної структури задачі

Система має забезпечити єдину базу даних для збору, зберігання й обробки персональних даних учнів. Повинна бути можливість аналізу персональних даних учнів, формування статистичних звітів та аналітики для адміністрації та педагогів. Інформація повинна автоматично синхронізуватися між різними підсистемами ліцею для уникнення дублювання та помилок. Можливість дистанційного доступу до системи для всіх учасників освітнього процесу [9]. Система має передбачити різні рівні доступу для адміністрації, педагогів, забезпечуючи прозорість та захист персональних даних.

Інформаційна система «Моніторинг персональних даних учнів» має бути безпечною, зручною, інтегрованою з державними реєстрами, відповідати чинному законодавству та забезпечувати прозорість, захист і доступність даних учасників освітнього процесу [10].

Діаграму потоків даних для модуля «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи ліцею відображено на рисунку 2.2. Діаграма відображає основні процеси, зовнішні сутності та потоки інформації між ними.



Рисунок 2.2 – Контекстна діаграма потоків даних задачі «Моніторинг персональних даних учнів»

Для деталізації функціоналу та забезпечення ефективного управління даними було розроблено декомпозицію діаграми потоків даних. Діаграма потоків даних модуля «Моніторинг персональних даних учнів», що ілюструє розбиття процесу на більш прості та керовані компоненти, представлена на рисунку 2.3.



Рисунок 2.3 – Діаграма потоків даних модуля «Моніторинг персональних даних учнів»

2.3 Вимоги до забезпечуючої частини задачі

2.3.1 Вимоги до задачі, яка розробляється

Розробка модуля «Моніторинг персональних даних учнів» ґрунтується на принципах систематичності, прозорості, об'єктивності та відповідальності, що визначені в нормативних документах щодо контролю якості освіти.

Об'єктом автоматизації є робочі місця адміністрації ліцею, класних керівників, психолога та інших уповноважених працівників, які займаються формуванням різноманітних видів звітності, пов'язаних з персональними даними учнів.

У системі передбачено розмежування прав доступу для забезпечення захисту від некоректного введення даних та конфіденційності особистої інформації учнів.

Внесення даних до системи здійснюватиметься уповноваженими працівниками ліцею на основі відповідних документів та спостережень. Для формування звітів за конкретний період або за певними критеріями передбачено функцію пошуку та фільтрації.

У випадку виникнення питань щодо правомірності обробки певних персональних даних, відповідальний працівник може звернутися до адміністрації ліцею для отримання роз'яснень перед внесенням відповідної інформації до ІС.

Вимоги до автоматизованої задачі моніторингу персональних даних учнів включають:

Безпомилкова робота та висока швидкість обробки даних:

- сумісність з операційними системами Windows;
- коректне внесення даних у визначені структури бази даних та шаблони звітів.

При розробці задачі моніторингу персональних даних учнів буде враховано математичне, інформаційне, програмне та технічне забезпечення.

Математичне забезпечення включатиме методи та алгоритми обробки даних, зокрема алгоритми для статистичного аналізу навчальних досягнень,

відвідування, поведінки учнів, а також для формування відповідних показників у звітах.

Інформаційне забезпечення системи буде представлено реляційною базою даних, що забезпечить централізоване та структуроване зберігання персональних даних учнів, їхніх навчальних результатів та іншої пов'язаної інформації.

Обробка та передача даних в автоматизованій системі повинні здійснюватися з мінімальною участю людини, забезпечуючи ефективність та зменшення ризику помилок.

Результатом функціонування автоматизованої задачі моніторингу персональних даних учнів мають бути наступні вихідні документи:

- звіт зі статистикою навчальних досягнень учнів за класами, предметами, періодами;
- звіт про відвідування учнями навчальних занять;
- індивідуальні картки учнів з узагальненою інформацією про їхній розвиток;
- різноманітні аналітичні звіти для адміністрації та педагогічного колективу.

Таким чином, розроблений модуль має забезпечити комплексний, безпечний та прозорий моніторинг персональних даних учнів, що сприятиме підвищенню якості освітнього процесу та прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

2.3.2 Вимоги до інформаційного забезпечення задачі

Система потребує централізованої бази даних для зберігання інформації. Для забезпечення цілісності даних рекомендується використовувати сучасну реляційну або об'єктно-реляційну систему управління базами даних (СУБД), використовуючи її вбудовані механізми контролю цілісності.

Під час розробки інформаційного забезпечення в якості СУБД пропонується обрати MySQL з наступних переваг: безкоштовне використання на умовах ліцензії General Public License (GPL); простота в освоєнні та використанні; висока швидкість обробки даних; придатність для організації доступу до бази даних через мережу Інтернет.

СУБД MySQL забезпечить ефективне управління базою даних, яка міститиме всю необхідну інформацію для реалізації поставленого завдання [11].

В якості програмного компонента пропонується розробити програмний модуль «Моніторинг персональних даних учнів».

Програмна реалізація завдання моніторингу персональних даних учнів буде виконана у вигляді веб-застосунку, дані якого зберігатимуться в одній або кількох таблицях обраної бази даних.

Програма матиме інтуїтивно зрозумілий україномовний інтерфейс, що дозволить ефективно здійснювати моніторинг персональних даних учнів.

Застосунок розрахований на одночасну роботу багатьох користувачів та підтримуватиме практично необмежену кількість робочих місць операторів завдяки архітектурі веб-застосунку та можливостям СУБД. Інтерфейс користувача надаватиме перелік доступних операцій, з якого користувач зможе обрати потрібну [11].

При запуску програми користувач потраплятиме на сторінку авторизації, де необхідно буде ввести свій логін та пароль для отримання доступу до функціоналу. У випадку некоректного введення облікових даних,

користувачеві буде відображено повідомлення про помилку, після чого він повернеться на сторінку авторизації для повторної спроби.

2.3.3 Вимоги до програмного забезпечення задачі

Для забезпечення стабільної та ефективної роботи в освітніх установах рекомендовано використовувати ліцензійну операційну систему Microsoft Windows. Windows 10, вважається оптимальним варіантом, оскільки включає весь необхідний набір функцій та додатків для виконання різноманітних завдань.

Також, для роботи з документами різних типів (текстовими, табличними, базами даних тощо) рекомендовано застосовувати офісний пакет Microsoft Office. Цей пакет, розроблений Microsoft для операційних систем Windows та macOS, є одним з лідерів на ринку офісного програмного забезпечення.

Microsoft Office Word – текстовий процесор, призначений для створення, редагування та підготовки до друку документів будь-якої складності. Формат DOC (версії 97-2003) залишається широко поширеним стандартом документообігу.

Microsoft Office Excel – табличний процесор, що підтримує всі необхідні функції для створення електронних таблиць будь-якої складності та є лідером у своєму сегменті. Останні версії використовують формат .xlsx (OOXML), а попередні – формат .xls (двійковий).

Microsoft Office Outlook – персональний комунікатор, що об'єднує функції календаря, планувальника завдань, електронної пошти, адресної книги та нотаток, а також підтримує спільну роботу в мережі.

Microsoft Office Access – додаток для управління базами даних.

Microsoft Office PowerPoint – програма для створення презентацій під операційні системи Windows та macOS.

Для забезпечення захисту комп'ютерів від шкідливого програмного забезпечення рекомендується встановити безкоштовний, ефективний та популярний антивірус Zillya!. Ця програма, розроблена українською компанією «Лабораторія Zillya», доступна для операційних систем Linux, Windows та macOS у кількох варіантах.

2.3.4 Вимоги до технічного забезпечення задачі

Для забезпечення належного функціонування інформаційної системи «Моніторинг персональних даних учнів» необхідний певний набір технічних засобів з відповідними характеристиками:

а) серверне обладнання:

– процесор: багатоядерний (наприклад, Intel Xeon E3 або аналог AMD) з тактовою частотою від 2.5 ГГц, кількість ядер залежить від очікуваного навантаження;

– оперативна пам'ять: мінімум 16 ГБ ECC Random Access Memory (RAM) (рекомендовано 32 ГБ+ для великих закладів) для стабільності та запобігання помилкам.

б) дисковий простір:

– SSD від 250 ГБ для операційної системи та програмного забезпечення;

– масив Hard Disk Drive (HDD) або Solid State Drive (SSD) Redundant Array of Independent Disks (RAID) 1/5 від 1 ТБ (з можливістю розширення) для бази даних та файлів, залежно від обсягу даних;

– мережевий адаптер – Gigabit Ethernet (10/100/1000 Мбіт/с);

– джерело безперебійного живлення (Uninterruptible Power Supply, UPS): Для резервного живлення у разі відключення електроенергії.

в) мережеве обладнання:

– комутатор (Switch) – керований, з достатньою кількістю портів Gigabit Ethernet та підтримкою Virtual Local Area Network (VLAN);

– маршрутизатор (Router) – Для підключення до Інтернету та забезпечення безпеки (брандмауер).

г) робоче місце:

– процесор – дво- або чотириядерний (Intel Core i3 або аналог AMD) від 2 ГГц;

– оперативна пам'ять – мінімум 4 ГБ (рекомендовано 8 ГБ);

– дисковий простір – HDD або SSD від 250 ГБ;

– відеоадаптер – інтегрований або дискретний, з підтримкою необхідної роздільної здатності монітора;

– монітор – РК, діагональ від 19 дюймів, роздільна здатність від 1280x768;

– мережевий адаптер – Ethernet (10/100 Мбіт/с) або Wi-Fi;

– клавіатура та миша.

г) програмне забезпечення (сервер):

– серверна операційна система (наприклад, Linux Server (Ubuntu, CentOS), Windows Server);

– система управління базами даних (MySQL, PostgreSQL або інша сумісна);

– веб-сервер (Apache, Nginx або інший).

д) програмне забезпечення:

– сучасні операційні системи (Windows, macOS, Linux) (рекомендовано ліцензійні версії);

– сучасні веб-браузери (Chrome, Firefox, Edge, Safari).

е) безпека:

– антивірусне програмне забезпечення на сервері та клієнтах;

- шифрування даних засобами Secure HyperText Transfer Protocol (HTTPS).

є) додатково:

- надійна система резервного копіювання (локально та/або віддалено);
- система моніторингу сервера та працездатності ІС.

Наведені параметри є орієнтовними та можуть коригуватися залежно від специфічних потреб закладу, кількості учнів та обсягу даних. Зазначений комплекс технічних засобів створить необхідну основу для стабільної та ефективної роботи інформаційної системи «Моніторинг персональних даних учнів» в освітньому закладі.

2.4 Обґрунтування мети вирішення поставленої задачі

Створення ІС забезпечить централізований збір, зберігання та аналіз персональних даних учнів, що надасть адміністрації ліцею, педагогічним працівникам, іншим працівникам та батькам швидкий доступ до необхідної інформації для планування навчально-виховної роботи, застосування індивідуального підходу до кожного учня та підвищення загальної якості освіти. Автоматизація процесу моніторингу також сприятиме зменшенню адміністративного навантаження та підвищенню точності обробки даних.

Впровадження ІС сприятиме більшій прозорості та відкритості освітнього процесу, активному залученню всіх учасників до аналізу результатів та прийняття рішень, а також створенню умов для своєчасного коригування освітньої діяльності на основі об'єктивних даних. Крім того, моніторинг дозволить прогнозувати майбутні тенденції, виявляти проблемні області та ефективно розподіляти наявні ресурси [12].

Метою створення модуля «Моніторинг персональних даних учнів» є формування надійного інструменту для системного управління ліцею, що

забезпечує своєчасний збір, обробку та аналіз інформації, необхідної для підвищення ефективності освітнього процесу та підтримки прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

3 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

3.1 Характеристика задачі

Задача «Моніторинг персональних даних учнів» призначена для автоматизації процесів збору, зберігання, обробки та аналізу інформації про учнів ліцею.

Метою вирішення задачі є організація та структурування системи обліку персональних даних учнів, їхніх навчальних досягнень, поведінки та іншої інформації. Це спрямовано на спрощення роботи адміністрації та педагогічних працівників шляхом зменшення роботи з паперовими носіями та забезпечення можливості ефективно обробляти значні обсяги даних [13].

Користувачами задачі є адміністрація ліцею, класні керівники, вчителі-предметники та інші уповноважені працівники ліцею.

Задача вирішується протягом усього навчального року та в робочий час користувачів.

Час надання необхідної інформації системою після отримання запиту не повинен перевищувати кількох секунд.

Вирішення задачі автоматизованим способом може бути припинено у випадках:

- виходу з ладу апаратних засобів;
- некоректної роботи програмних засобів;
- відсутності в базі даних необхідної довідкової інформації;
- неможливості ідентифікації користувача.

Для запобігання втрати даних передбачено регулярне резервне копіювання інформації.

Формування звітів та інших документів, пов'язаних з моніторингом персональних даних учнів, здійснюється відповідно до встановлених у ліцеї норм та вимог законодавства.

Для внесення даних до бази даних користувач використовує комп'ютерне обладнання та відповідне програмне забезпечення. Заповнення полів здійснюється за допомогою клавіатури та миші.

Вхідна інформація повинна відображатися на екрані у зручному для користувача форматі. За необхідності, сформовані звіти та інші документи можуть бути виведені на друк. Валідація даних, що вводяться користувачем, повинна здійснюватися в режимі реального часу під час заповнення екранних форм для мінімізації помилок.

3.2 Вихідна інформація задачі

При реалізації комплексу завдання «Моніторинг персональних даних учнів» необхідні дані вносяться в таблицю бази даних, для подальшої роботи з ними.

Перелік та опис вихідних повідомлень наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік вихідних повідомлень задачі

Повне найменування	ID	Форма подання	Періодичність і терміни видачі	Отримувачі
1	2	3	4	5
Статистичні звіти	Z_1	Відеограма.	Відповідно термінів / за запитом	Директор, заступник директора
Зміни у даних	Z_2	Відеограма.	Відповідно змін	Директор, заступник директора

Кінець таблиці 3.1

1	2	3	4	5
Соціальний паспорт	Z_3	Відеограма.	Відповідно термінів / відповідно змін	Працівник відділу освіти

Опис структурних одиниць по кожному повідомленню наведено в таблицях 3.2 – 3.4.

Таблиця 3.2 – Перелік структурних одиниць вихідних повідомлень «Статистичні звіти»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Формат представлення
1	2	3	4	5
Ім'я учня	I_U	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Прізвище учня	P_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Дата народження учня	DN_U	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Контактна інформація учня	KI_U	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx
Медичне обстеження учня	MED_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Ім'я представника учня	I_P	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Прізвище представника учня	P_P	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Контактна інформація представника учня	KI_P	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx
Статус родини	S_R	Символьний	До 100	Xxxxx...xx

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4	5
Форма навчання	F_N	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Статус учня	S_U	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx

Таблиця 3.3 – Перелік структурних одиниць вихідних повідомлень «Зміни у даних»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Формат представлення
Зміна прізвища учня	ZP_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Зміна контактної інформації учня	ZKI_U	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx
Зміна медичного обстеження учня	ZMED_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Зміна ім'я представника учня	ZI_P	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Зміна прізвище представника учня	ZP_P	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Зміна контактної інформації представника учня	ZKI_P	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx
Зміна статусу родини	ZS_R	Символьний	До 100	Xxxxx...xx
Зміна форми навчання	ZF_N	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Зміна статусу учня	ZS_U	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx

Таблиця 3.4 – Перелік структурних одиниць вихідних повідомлень «Соціальний паспорт»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Формат представлення
Ім'я учня	I_U	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Прізвище учня	P_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Медичне обстеження учня	MED_U	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Ім'я представника учня	I_P	Символьний	До 20	Xxxxx...xx
Прізвище представника учня	P_P	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Статус родини	S_R	Символьний	До 100	Xxxxx...xx
Форма навчання	F_N	Символьний	До 50	Xxxxx...xx
Статус учня	S_U	Символьний	До 200	Xxxxxx...xx

3.3 Вхідна інформація задачі

Вхідна інформація, дані які використовуються для формування вихідних документів, представлена у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Перелік та опис вхідних повідомлень комплексу задачі

Повне найменування	ID	Форма відображення	Періодичність отримання	Джерело
1	2	3	4	5
Ім'я учня	I_U	Відеограма	При зарахуванні за потребою і	Особова справа учня

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5
Ім'я учня	I_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Прізвище учня	P_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Дата народження учня	DN_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Контактна інформація учня	KI_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Медичне обстеження учня	MED_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Ім'я представника учня	I_P	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Прізвище представника учня	P_P	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Контактна інформація представника учня	KI_P	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Статус родини	S_R	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня
Форма навчання	F_N	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня

Кінець таблиці 3.5

1	2	3	4	5
Статус учня	S_U	Відеограма	При зарахуванні \ за потребою	Особова справа учня

Структурні одиниці вхідних повідомлень комплексу завдання «Моніторинг персональних даних учнів» представлені у таблицях 3.6 – 3.9.

Таблиця 3.6 – Опис структурних одиниць «Дані про здобувача освіти»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Спосіб введення
Ім'я	I_U	Символьний	До 20	Текст
Прізвище	P_U	Символьний	До 50	Текст
Дата народження	DN_U	Символьний	До 20	Текст
Контактна інформація	KI_U	Символьний	До 200	Текст
Медичне обстеження	MED_U	Символьний	До 50	Вибір з БД

Таблиця 3.7 – Опис структурних одиниць «Дані про батьків здобувача освіти»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Спосіб введення
Ім'я	I_V	Символьний	До 20	Текст
Прізвище	P_V	Символьний	До 50	Текст
Контактна інформація	KI_V	Символьний	До 200	Текст

Таблиця 3.8 – Опис структурних одиниць «Спеціальні дані»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Спосіб введення
Статус родини	S_R	Символьний	До 100	Текст
Форма навчання	F_N	Символьний	До 50	Текст
Статус учня	S_U	Символьний	До 200	Текст

Таблиця 3.9 – Опис структурних одиниць «Медичні дані»

Повне найменування	ID	Тип інформації	Загальна кількість символів	Спосіб введення
Діагноз учня	D_U	Символьний	До 200	Текст

4 РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАЧІ

Процес проектування бази даних інформаційної системи включає три ключові етапи: концептуальне, логічне та фізичне проектування. Кожен із цих етапів має конкретні завдання та результати, що забезпечують послідовне формування структури даних.

Концептуальне проектування спрямоване на створення концептуальної моделі даних, яка відображає уявлення користувача про предметну область. На цьому етапі розробляється модель, незалежна від технічних деталей майбутньої реалізації. Результатом є інваріантна концептуальна модель, яка часто виражається у вигляді діаграми «сутність-зв'язок». Вона фокусується на визначенні основних сутностей, їх атрибутів та взаємодій, без прив'язки до конкретної системи керування базами даних (СУБД).

Логічне проектування передбачає перетворення концептуальної моделі на логічну структуру, засновану на обраній моделі даних (наприклад, реляційній, ієрархічній). Результатом цього етапу є схема бази даних, описана мовою опису даних. Важливою особливістю логічної моделі є її універсальність – вона не залежить від технічних аспектів фізичної реалізації та конкретної СУБД.

Фізичне проектування – заключний етап, де розробляється детальний план реалізації бази даних на зовнішніх носіях. Тут визначаються фізична організація файлів, індекси для прискорення доступу до даних, обмеження цілісності, механізми захисту інформації та інші технічні параметри. Мета полягає в створенні технічного опису бази даних, оптимізованого для продуктивної роботи в конкретному середовищі. Результатом є готова до впровадження структура, яка враховує всі нюанси зберігання й обробки даних [14].

Для задачі моніторинг персональних даних учнів створені сутності та

атрибути які описані в таблицях 4.1 – 4.19. Ці дані слугують основою для побудови моделей на кожному з етапів проектування.

Таблиця 4.1 – Відомості про типи сутностей

Ім'я сутності	Визначення
1	2
Клас	Інформація про клас, паралель, кількість учнів
Клас Учень	Інформація про зарахування учня до класу
Учень	Інформація про учня
Контактна інформація учня	Інформація про контакти учня
Адреса	Інформація про адресу
Фактичне місце житла	Інформація про фактичне місце проживання учня
Місце реєстрації	Інформація про місце реєстрації учня
Здоров'я	Інформація про наявність захворювання
Ступінь	Інформація про ступінь захворювання
Здоров'я Ступінь	Інформація про стан здоров'я учня
Навчання	Інформація про навчання
Форма навчання	Інформація про форму навчання
Пед патронаж	Інформація про педагогічний патронаж
ТО	Інформація про територіальний округ
Дані про навчання	Інформація про місце навчання
Опікуни	Інформація про представників учня
Контактна інформація опікуна	Інформація про контакти представників учня
Документ	Інформація про документи учня
Особові потреби	Інформація про особові потреби учня

Таблиця 4.2 – Відомості про типи зв'язків

Тип сутності	Тип зв'язку	Тип сутності	Кардинальність
1	2	3	4
Клас	Входить до	Клас Учень	1 : М
Клас Учень	Входить до	Учень	М : 1
Контактна інформація опікуна	Містить	Опікуни	М : 1
Опікуни	Містить	Учень	М : 1
Ступінь	Входить до	Здоров'я Ступінь	1 : М
Здоров'я Ступінь	Входить до	Здоров'я	М : 1
Здоров'я	Містить	Учень	М : 1
Форма навчання	Містить	Навчання	М : 1
Пед патронаж	Містить	Навчання	М : 1
Навчання	Містить	Учень	М : 1
Контактна інформація учня	Містить	Учень	М : 1
Фактичне місце житла	Містить	Адреса	М : 1
Місце реєстрації	Містить	Адреса	М : 1
Адреса	Містить	Учень	М : 1
Документ	Містить	Учень	М : 1
Особові потреби	Містить	Учень	М : 1
Дані про навчання	Містить	ТО	М : 1
ТО	Містить	Учень	М : 1

Таблиця 4.3 – Опис атрибутів таблиці «Клас»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Клас	ID_Клас	Ідентифікатор таблиці Клас	INTEGER	Первинний ключ	Ні
	Назва класу	Назва класу	VARCHAR(40)		Ні
	Кількість учнів	Число учнів	INTEGER		Ні

Таблиця 4.4 – Опис атрибутів таблиці «Клас Учень»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Клас Учень	ID_Клас	Ідентифікатор таблиці Клас	INTEGER	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Учень	Ідентифікатор таблиці Учень	INTEGER	Зовнішній ключ	Ні
	Дата	Дата	DATE		Ні

Таблиця 4.5 – Опис атрибутів таблиці «Учень»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
1	2	3	4	5	6
Учень	ID_Учень	Ідентифікатор таблиці Учень	INTEGER	Первинний ключ	Ні
	ID_Опікуни	Ідентифікатор таблиці Опікуни	INTEGER	Зовнішній ключ	Ні

Кінець таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6
	ID_Адреса	Ідентифікатор таблиці Адреса	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Здоров'я	Ідентифікатор таблиці Здоров'я	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Документа	Ідентифікатор таблиці Документ	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Потреби	Ідентифікатор таблиці Потреби	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_TO	Ідентифікатор таблиці TO	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	Ім'я	Ім'я	VARCHAR(40)		Ні
	Прізвище	Прізвище	VARCHAR(40)		Ні
	Дата народження	Дата	DATE		Ні
	Контактна інформація	Адреса	VARCHAR(40)		Ні
	Номер справи	Номер справи	VARCHAR(40)		Ні

Таблиця 4.6 – Опис атрибутів таблиці «Контактна інформація учня»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Контактна інформація учня	ID_KIU	Ідентифікатор таблиці KIU	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Номер телефону	Номер телефону	INTEGER		Так
	E-mail	E-mail	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.7 – Опис атрибутів таблиці «Адреса»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Адреса	ID_Адреса	Ідентифікатор таблиці Адреса	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	ID_Фактичне місце житла	Адреса	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Місце реєстрації	Адреса	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні

Таблиця 4.8 – Опис атрибутів таблиці «Місце реєстрації»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Місце реєстрації	ID_Місце реєстрації	Ідентифікатор таблиці Місце реєстрації	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Індекс	Індекс	INTEGER		Ні
	Адреса	Адреса	VARCHAR(40)		Ні
	Вулиця	Вулиця	VARCHAR(40)		Ні
	Будинок	Будинок	INTEGER		Ні
	Квартира	Квартира	INTEGER		Так

Таблиця 4.9 – Опис атрибутів таблиці «Фактичне місце житла»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Фактичне місце житла	ID_ФМЖ	Ідентифікатор таблиці ФМЖ	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Індекс	Індекс	INTEGER		Ні
	Адреса	Адреса	VARCHAR(40)		Ні
	Вулиця	Вулиця	VARCHAR(40)		Ні
	Будинок	Будинок	INTEGER		Ні
	Квартира	Квартира	INTEGER		Так

Таблиця 4.10 – Опис атрибутів таблиці «Здоров'я»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Здоров'я	ID_Здоров'я	Ідентифікатор таблиці Здоров'я	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Назва захворювання	Діагноз	VARCHAR(40)		Так
	Наявність	Наявність	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.11 – Опис атрибутів таблиці «Ступінь»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Ступінь	ID_Ступінь	Ідентифікатор таблиці Ступінь	INTEGER	Первинний ключ	Ні
	Ступінь захворювання	Ступінь захворювання	INTEGER		Так

Таблиця 4.12 – Опис атрибутів таблиці «Здоров'я Ступінь»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Здоров'я Ступінь	ID_Здоров'я	Ідентифікатор таблиці Здоров'я	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Ступінь	Ідентифікатор таблиці Ступінь	INTEGER	Зовнішній ключ	Ні

Таблиця 4.13 – Опис атрибутів таблиці «Навчання»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
1	2	3	4	5	6
Навчання	ID_Навчання	Унікальний ідентифікатор	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні

Кінець таблиці 4.13

1	2	3	4	5	6
	ID_Форма навчання	Ідентифікатор таблиці Форма навчання	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	ID_Пед	Ідентифікатор таблиці Пед	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	Стан навчання	Стан навчання	VARCHAR(40)		Так
	Наявність	Наявність	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.14 – Опис атрибутів таблиці «Форма навчання»

Тип сутно сті	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припус- тимість Null
Форм а навча ння	ID_Форма навчання	Ідентифікатор таблиці Форма навчання	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Тип навчання	Тип навчання	VARCHAR(40)		Ні

Таблиця 4.15 – Опис атрибутів таблиці «Пед патронаж»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Пед патронаж	ID_Пед	Ідентифікатор таблиці Пед	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Вид патронажу	Вид патронажу	VARCHAR(40)		Так
	Наявність	Наявність	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.16 – Опис атрибутів таблиці «ТО»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
ТО	ID_TO	Ідентифікатор таблиці ТО	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	ID_Дані навчання	Ідентифікатор таблиці Дані навчання	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	Номер	Число	INTEGER		Ні

Таблиця 4.17 – Опис атрибутів таблиці «Дані про навчання»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Дані про навчання	ID_Дані навчання	Ідентифікатор таблиці Дані навчання	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Стан навчання	Стан навчання	VARCHAR(40)		Ні
	Місце навчання	Місце навчання	VARCHAR(40)		Ні

Таблиця 4.18 – Опис атрибутів таблиці «Опікуни»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
1	2	3	4	5	6
Опікуни	ID_Опікуни	Ідентифікатор таблиці Опікуни	INTEGER	Первинний ключ	Ні
	ID_КІО	Ідентифікатор таблиці КІО	VARCHAR(40)	Зовнішній ключ	Ні
	Типи опікунів	Типи опікунів	VARCHAR(40)		Ні
	Ім'я	Ім'я	VARCHAR(40)		Ні
	Прізвище	Прізвище	VARCHAR(40)		Ні
	ІПН	ІПН	INTEGER		Ні
	Дата народження	Дата	DATE		Ні

Кінець таблиці 4.18

1	2	3	4	5	6
	Громадян- ство	Громадянство	VARCHAR(40)		Ні
	Місце роботи	Місце роботи	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.19 – Опис атрибутів таблиці «Контактна інформація опікуна»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Контакт-на інформація опікуна	ID_KIO	Ідентифікатор таблиці KIO	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Номер телефону	Номер телефону	INTEGER		Так
	E-mail	E-mail	VARCHAR(40)		Так

Таблиця 4.20 – Опис атрибутів таблиці «Документ»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
1	2	3	4	5	6
Документ	ID_Документа	Ідентифікатор таблиці Документ	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Тип документа	Тип документа	VARCHAR(40)		Ні

Кінець таблиці 4.20

1	2	3	4	5	6
	Назва	Назва	VARCHAR(40)		Ні
	Номер	Номер	INTEGER		Ні
	Серія	Серія	VARCHAR(40)		Ні
	ПІН	ПІН	INTEGER		Ні

Таблиця 4.21 – Опис атрибутів таблиці «Особові потреби»

Тип сутності	Атрибут	Опис	Тип даних, довжина	Обмеження	Припустимість Null
Особові потреби	ID_Потреби	Ідентифікатор таблиці Потреби	VARCHAR(40)	Первинний ключ	Ні
	Назва потреби	Назва потреби	VARCHAR(40)		Так
	Наявність	Наявність	VARCHAR(40)		Так

Також на рисунку 4.1 представлена Entity-Relationship Diagram (ERD) діаграма задачі «Моніторинг персональних даних учнів»

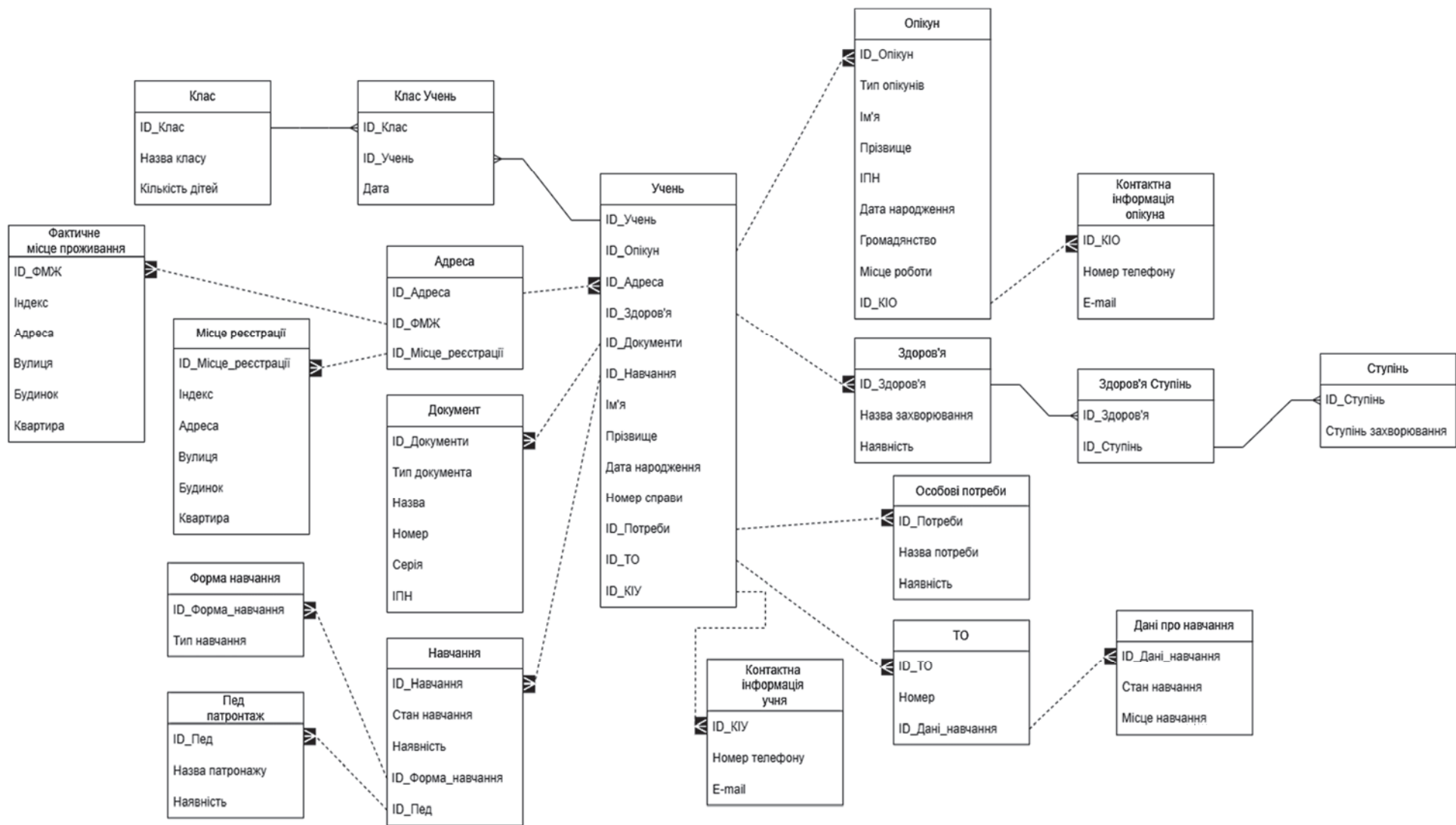


Рисунок 4.1 – Схема логічної моделі задачі «Моніторинг персональних даних учнів»

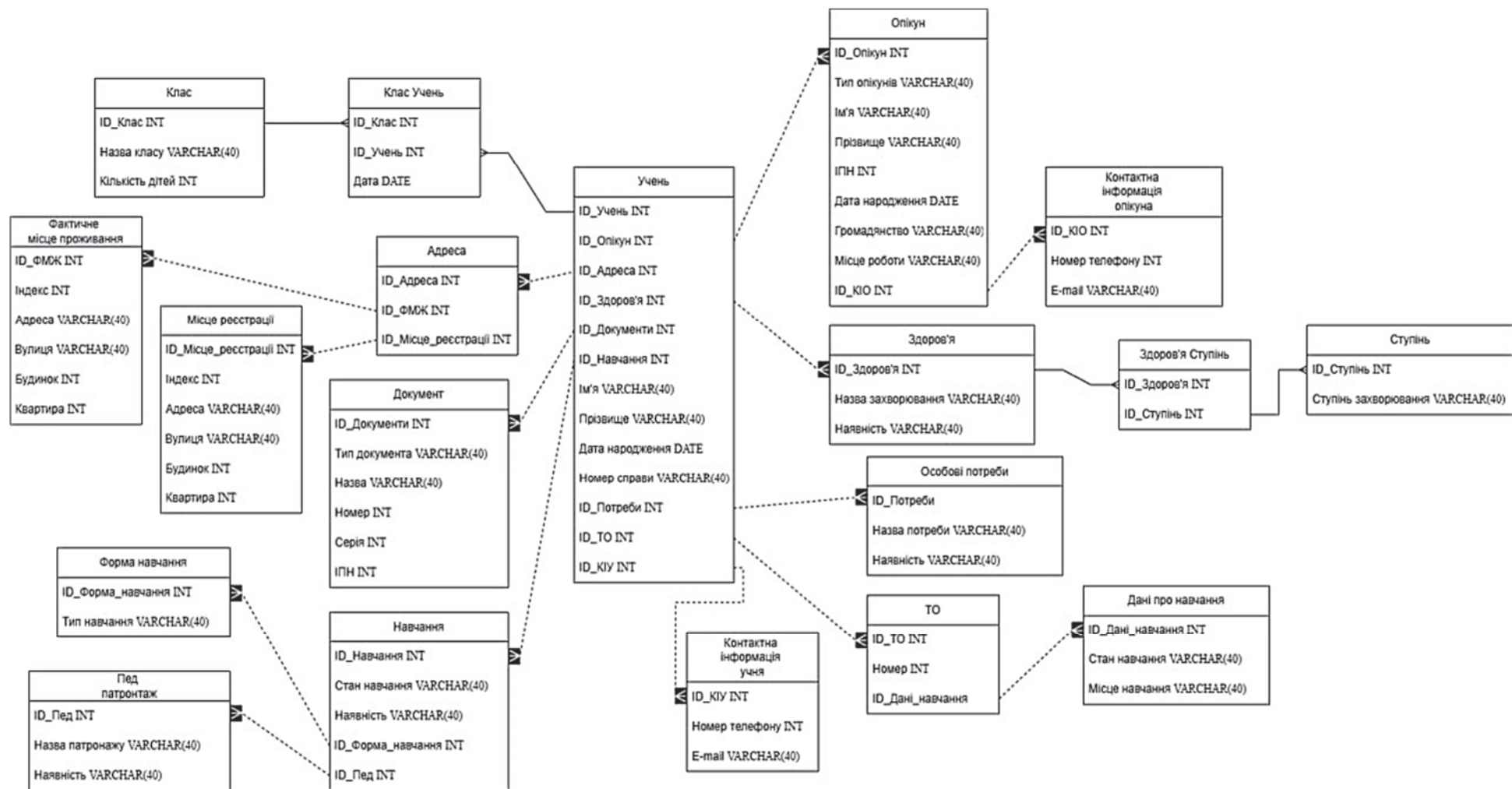


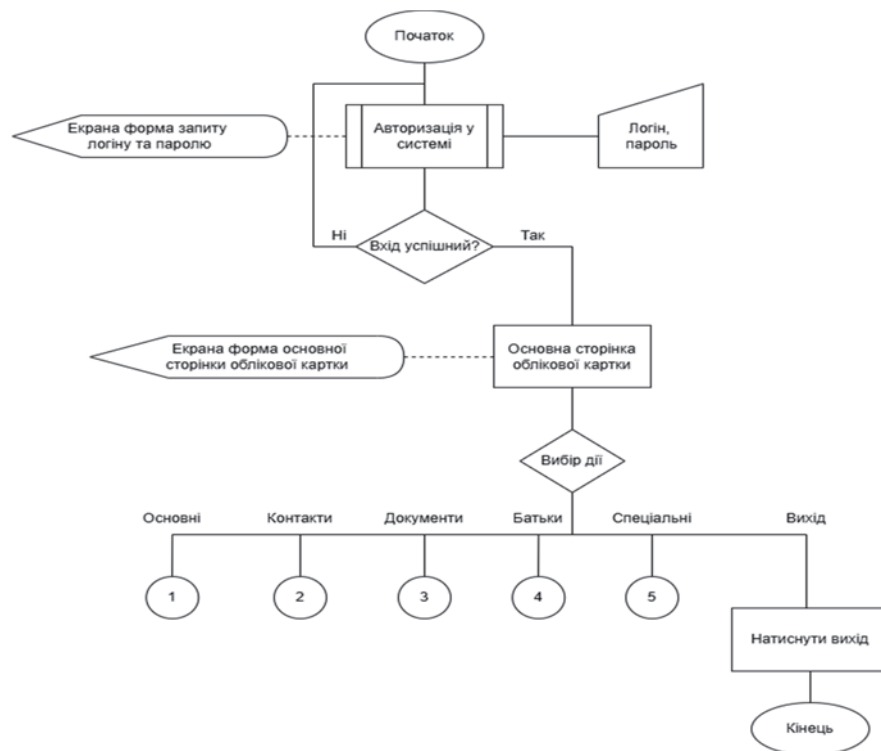
Рисунок 4.2 – Фізична модель задачі «Моніторинг персональних даних учнів»

5 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МАТЕМАТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАЧІ

Математичне забезпечення задачі представлено у вигляді схеми роботи.

Використання блок-схем дозволяє наочно відобразити логіку основного алгоритму програми. Під час розробки модуля «Моніторинг персональних даних учнів» для інформаційної системи ліцею дані надходять від користувачів або завантажуються із загальної бази даних, після чого відображаються на екрані, зберігаються в базі даних (БД) та використовуються для автоматичного формування вихідних документів.

Детальна схема роботи модуля «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи ліцею показано на рисуюнок 5.1, аркуші 1–6.



Рисуюнок 5.1 – Схема роботи модуля «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи ліцею, аркуш 1

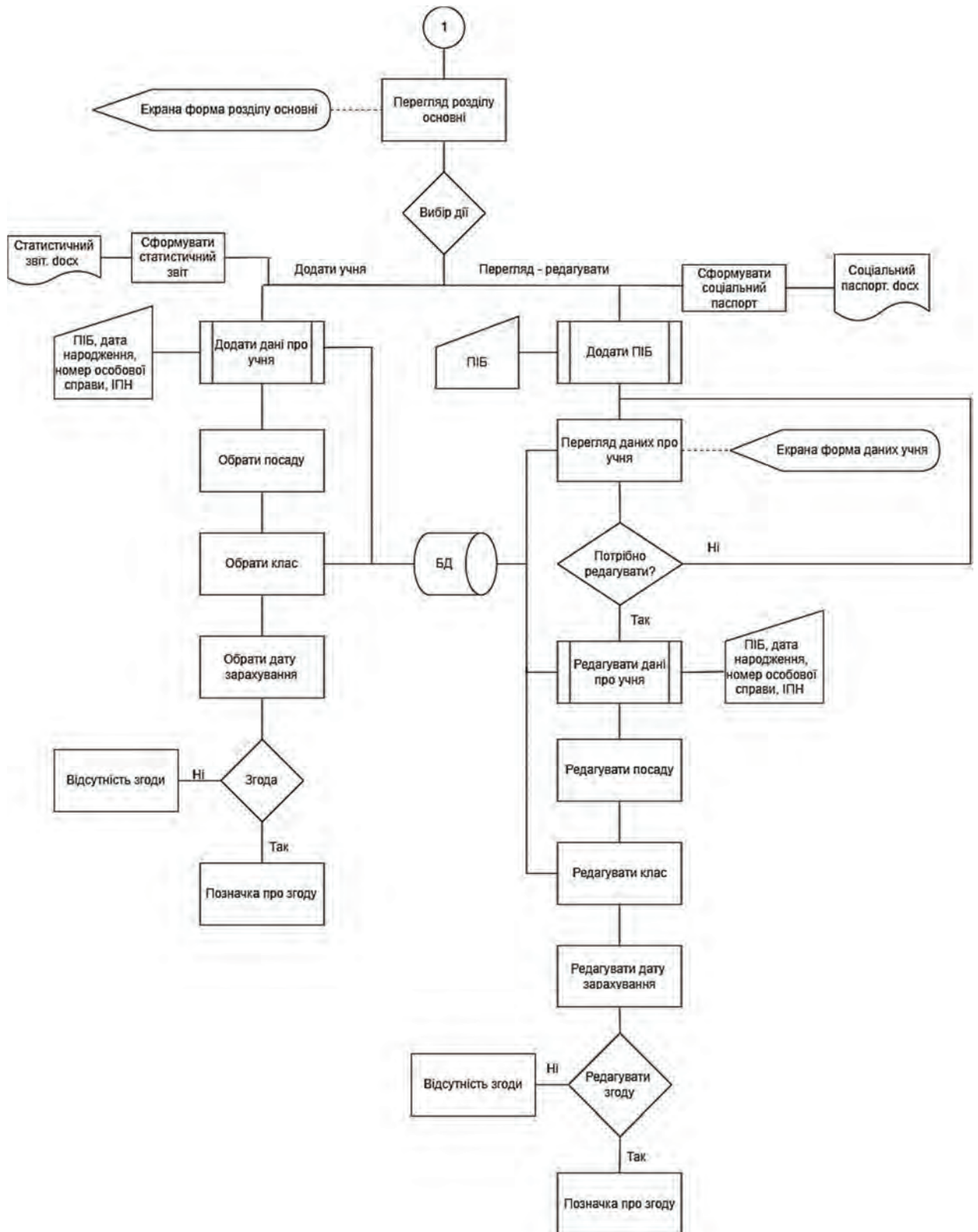


Рисунок 5.1, аркуш 2

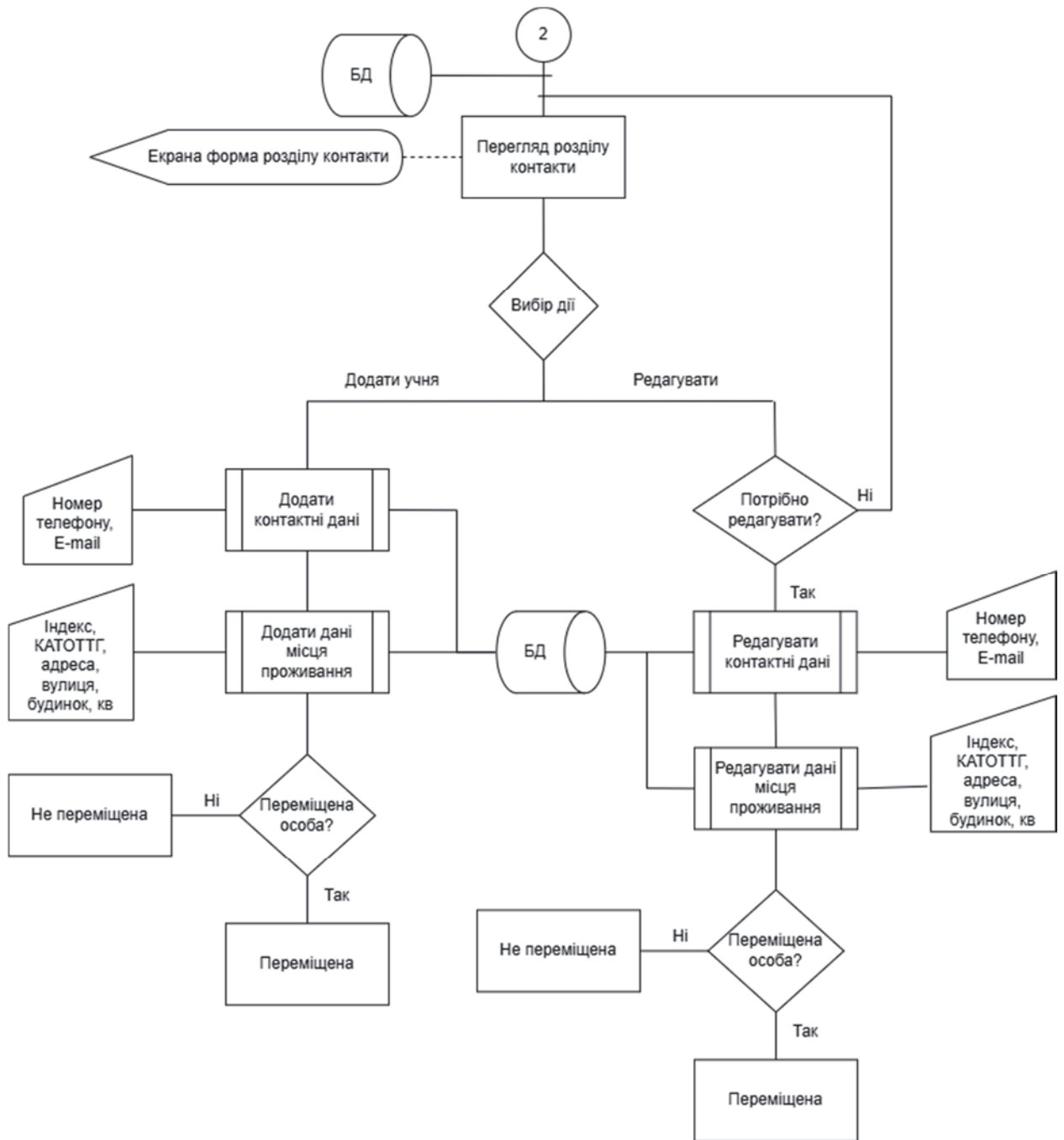


Рисунок 5.1, аркуш 3

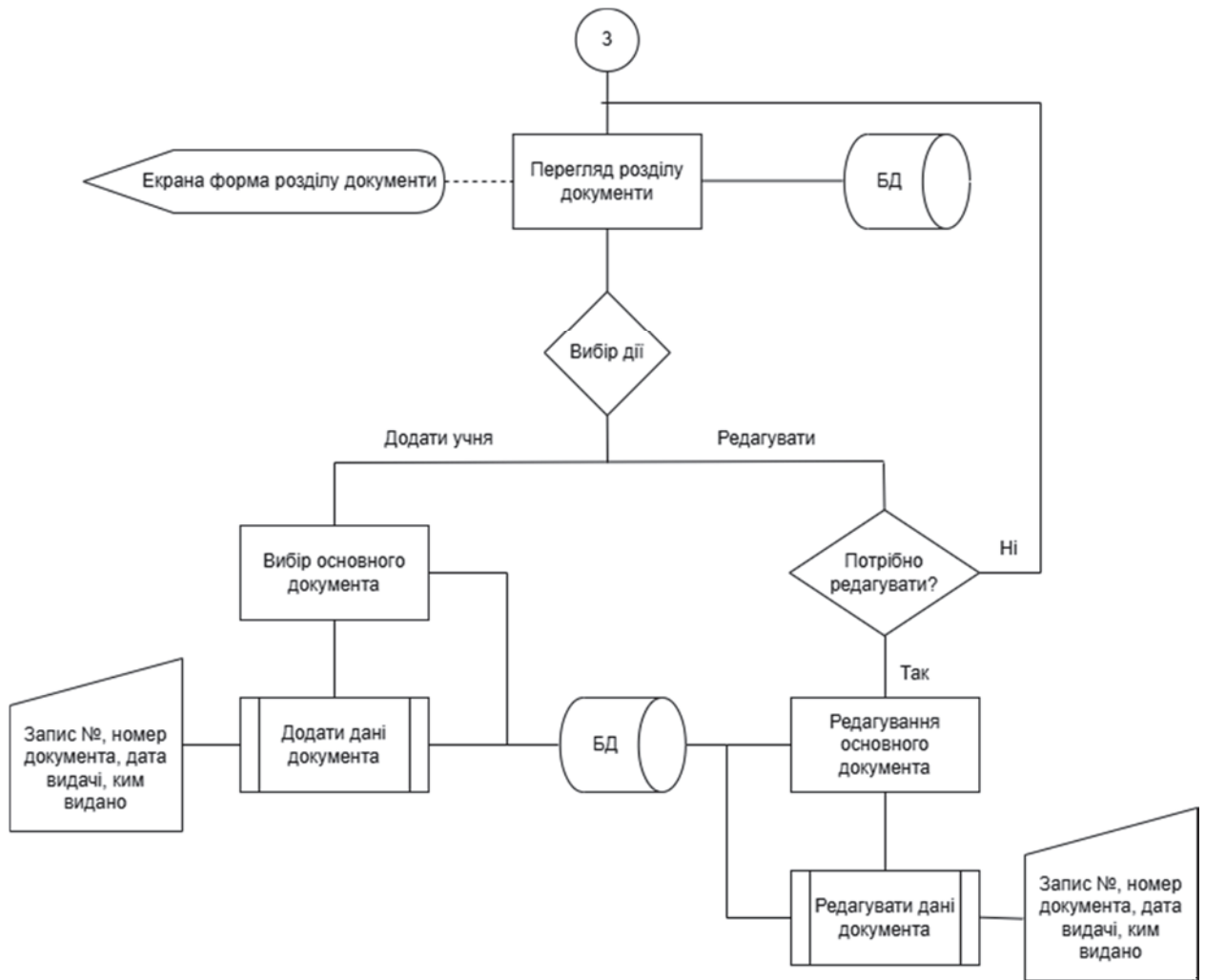


Рисунок 5.1, аркуш 4

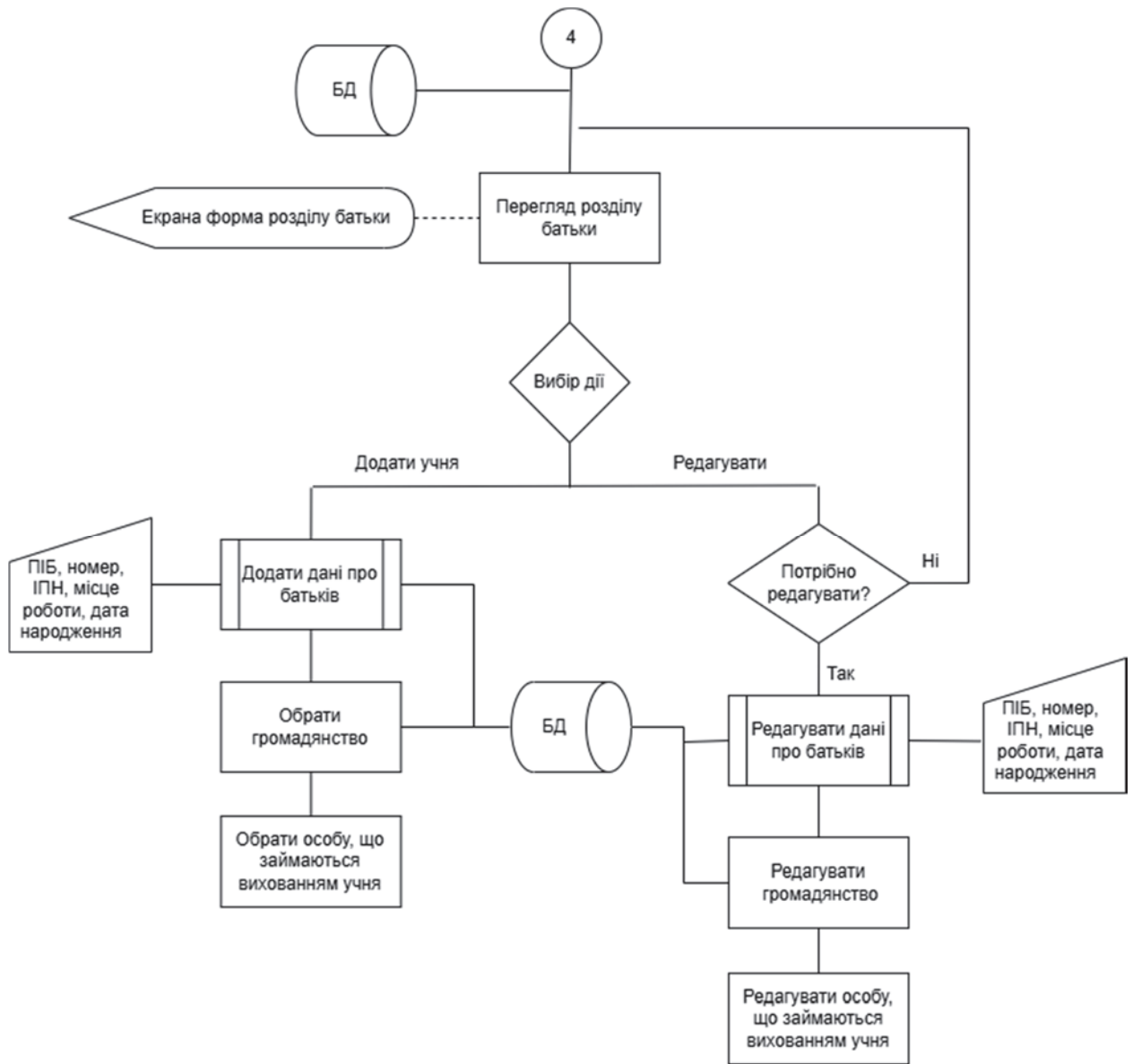


Рисунок 5.1, аркуш 5

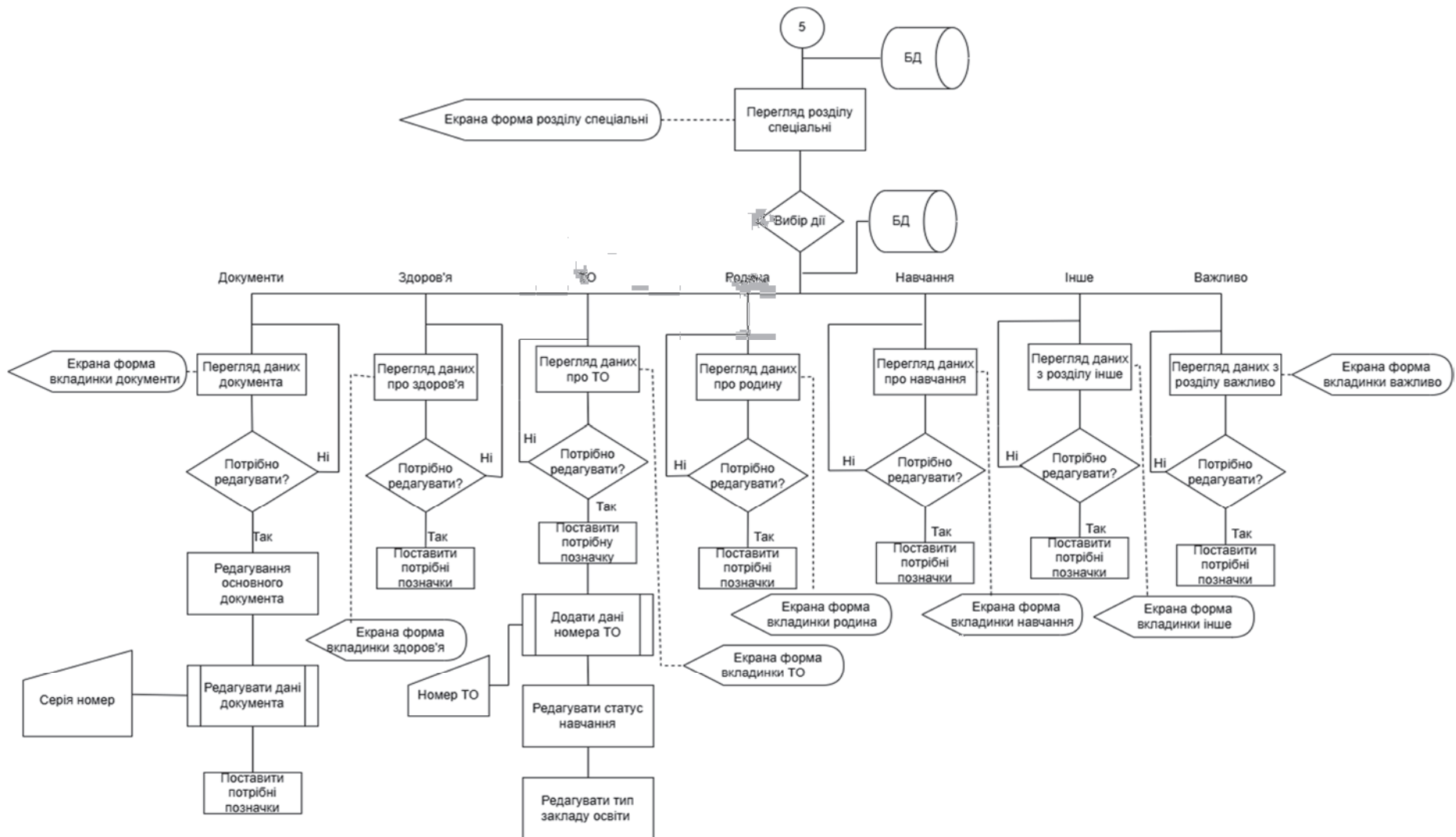


Рисунок 5.1, аркуш 6

6 РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАЧІ

Для реалізації модуля «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи ліцею основним середовищем обрано сучасні версії ОС Windows (від 10 та новіші), що забезпечують високий рівень безпеки, стабільність та підтримку необхідних функцій для роботи з конфіденційними даними.

Основу системи бази даних модуля становить СУБД MySQL, яка завдяки відкритому коду та широкому спектру інтегрованих рішень дозволяє гнучко адаптувати сховище даних під динамічні вимоги освітнього закладу. Використання мови SQL забезпечує ефективне управління даними: від створення складних зв'язків між сутностями до оперативного оновлення інформації та формування звітів. SQL також дозволяє масштабувати ресурси шляхом оптимізації потужностей сервера, що критично важливо для обробки великих обсягів персональних даних учнів.

Мовою програмування для розробки модуля обрано Java, яка забезпечує кроссплатформеність, надійність та сучасні механізми захисту інформації. Використання Java дозволяє інтегрувати модуль у різні операційні системи без змін у вихідному коді завдяки Java Virtual Machine (JVM), що особливо актуально для закладів зі змішаною ІТ-інфраструктурою. Об'єктно-орієнтований підхід мови спрощує розробку складних функцій, таких як автоматичне шифрування даних, ведення журналів доступів або синхронізація з зовнішніми сервісами.

Java, як безкоштовна платформа, знижує вартість впровадження системи, а її популярність гарантує доступ до великої кількості бібліотек та інструментів для вдосконалення модуля. Архітектура мови також дозволяє реалізувати механізми відповідності вимогам General Data Protection

Regulation (GDPR) та іншим стандартам захисту персональних даних, що є ключовим для освітніх установ [15].

Схема роботи модуля інтегрує сучасні технології для безпечного збору, зберігання, аналізу та візуалізації даних, забезпечуючи прозорість процесів.

7 ВИБІР, РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАДАЧІ

Комплекс технічних засобів (КТЗ) для модуля «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи ліцею охоплює сучасні пристрої збору, обробки, зберігання та передачі інформації, а також елементи оргтехніки, що забезпечують безперебійну роботу системи. Основу КТЗ складають персональні комп'ютери (системні блоки та монітори), Wi-Fi точка доступу та роутер для стабільного мережевого зв'язку, сервер бази даних для централізованого управління інформацією, а також периферійні пристрої, такі як клавіатури, комп'ютерні миші та принтери для оперативного формування документів.

Обраний комплекс технічних засобів оптимізовано під специфіку роботи ліцею, зокрема з урахуванням необхідності захисту конфіденційних даних учнів. Система має гнучкість для подальшого масштабування: можливість інтеграції додаткових пристроїв або оновлення існуючих компонентів дозволяє адаптуватися до зростаючих потреб закладу.

Специфікацію обладнання, обрано відповідно до вимог технічного забезпечення модуля, детально представлено в таблиці 7.1. КТЗ інтегрований із програмною частиною системи, що базується на СУБД MySQL, Java-додатках та ОС Windows, що забезпечує крос-платформений функціонал, високу продуктивність і відповідність стандартам кібербезпеки.

Таблиця 7.1 – Специфікація обладнання

Найменування	Характеристика
1	2
Системний блок	<p>Процесор: 4-ядерний (Intel Core i5 або AMD Ryzen 5, 2.5 ГГц і вище);</p> <p>ОЗУ: 8 ГБ DDR4;</p> <p>SSD: 256 ГБ для швидкого доступу до даних;</p> <p>Мережева карта: 100 Мбіт/с;</p> <p>ОС: Windows 10 (64-бітна версія) з підтримкою TPM 2.0 для захисту даних.</p> <p>Відеокарта: GeForce GTX 750 Ti (2 GB VRAM) or AMD Radeon RX 460 (2 GB VRAM) or higher</p>
Монітор	<p>Роздільна здатність: 1920×1080 (Full HD).</p> <p>Діагональ: 20 дюймів.</p> <p>Підключення: HDMI/VGA.</p> <p>Енергоспоживання: ≤ 20 Вт у робочому режимі.</p>
Wi-Fi роутер	<p>Стандарти: 802.11ac (2.4 ГГц / 5 ГГц).</p> <p>Швидкість: до 600 Мбіт/с (сумарно).</p> <p>Безпека: WPA2-PSK, фільтрація MAC-адрес.</p> <p>LAN-порти: 4×1 Гбіт/с.</p>
Сервер БД	<p>Процесор: 16-ядерний (Intel Xeon Gold 6326)</p> <p>ОЗУ: 64 ГБ DDR4</p> <p>Накопичувачі: 4×1 ТБ NVMe SSD (PCIe 4.0)</p> <p>Мережа: Dual-port 10 Гбіт/с (SFP+/RJ-45)</p>
Клавіатура	<p>Тип: Провідна.</p> <p>Захист від вологи: Так.</p> <p>Додатково: USB-інтерфейс.</p>
Комп'ютерна миша	<p>Тип: Провідна (оптична).</p> <p>Роздільна здатність: 1000 DPI.</p>

Кінець таблиці 7.1

1	2
Принтер	Технологія: Лазерний монохромний. Швидкість друку: 20 стор./хв. Підключення: USB 2.0/ Ethernet. Місячне навантаження: до 5000 сторінок.

8 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАДАЧІ

8.1 Впровадження задачі на об'єкті автоматизації

Впровадження задачі «Моніторинг персональних даних учнів» на об'єкті автоматизації – це багатоетапний процес, що вимагає ретельного планування, координації та підтримки.

Підготовчий етап. Створення групи з впровадження, до якої входять: представник адміністрації, ІТ-спеціаліст.

Аналіз поточної ситуації та вимог. Детальний опис існуючих процесів збору, зберігання, оновлення та обробки даних про учнів (паперові журнали, електронні таблиці тощо).

Визначення потреб та очікувань майбутніх користувачів від системи. Уточнення функціональних вимог до системи.

Технічні ресурси. Підготовка необхідного серверного та мережевого обладнання, робочих місць. Перевірка відповідності існуючого обладнання мінімальним вимогам.

Програмні ресурси. Забезпечення ліцензій на операційні системи, СУБД, веб-сервер, антивірусне ПЗ, веб-браузери.

План міграції даних, тестування та приймання системи.

Технічна підготовка. Встановлення та налаштування серверного обладнання та серверної операційної системи. Розгортання СУБД та веб-сервера. Встановлення та налаштування розробленого модуля «Моніторинг персональних даних учнів». Налаштування баз даних, прав доступу до БД.

Забезпечення стабільного доступу до сервера з робочих місць користувачів. Встановлення та налаштування антивірусного програмного забезпечення. Налаштування системи резервного копіювання даних.

Перенесення даних. Здійснення міграції даних з існуючих джерел до нової бази даних модуля. Це може бути ручне введення (для невеликих обсягів) або автоматизований імпорт.

Верифікація даних – перевірка коректності перенесених даних після міграції.

Організація навчання для різних категорій користувачів з урахуванням їхніх ролей та прав доступу. Практичні заняття з роботи в системі, введення даних, формування звітів.

Проведення офіційних випробувань системи для підтвердження її відповідності вимогам.

Коригування та доопрацювання. Усунення виявлених недоліків та помилок.

Забезпечення постійної технічної підтримки для вирішення проблем, що виникають під час експлуатації.

Успішне впровадження задачі «Моніторинг персональних даних учнів» забезпечить ліцей сучасним та ефективним інструментом для управління освітнім процесом, підвищення прозорості та безпеки персональних даних.

8.2 Методичні рекомендації щодо використання задачі

Мова інтерфейсу ІС є українською, уся інформація, що зберігається в базі даних, наведена українською мовою.

При вході в програму користувач потрапляє на сторінку авторизації де повинен ввести логін і пароль, система розпізнає користувача та надає можливості згідно з повноваженнями. Екранна форма входу в систему наведена на рисунку 8.1.

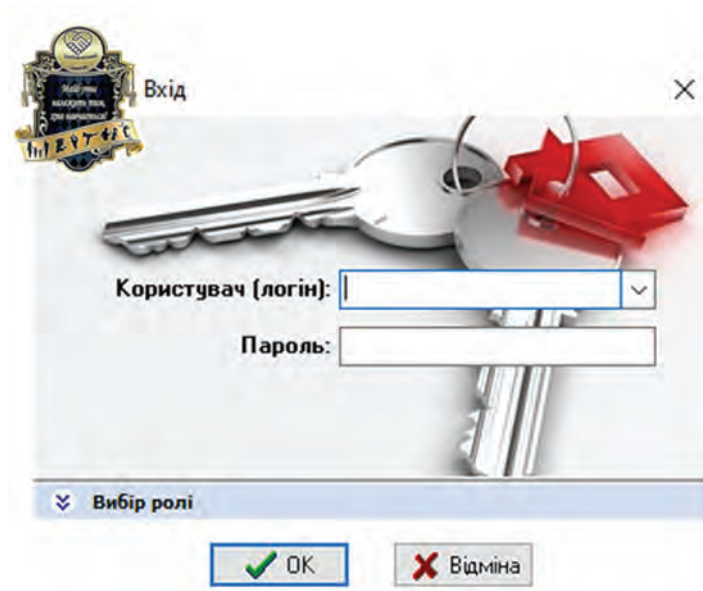


Рисунок 8.1 – Екранна форма входу

Щоб додати нового учня до системи, необхідно відкрити екранну форму облікової картки, що має вкладки «Основні», «Контакти», «Документи», «Батьки», «Спеціальні» (рисунок 8.2).

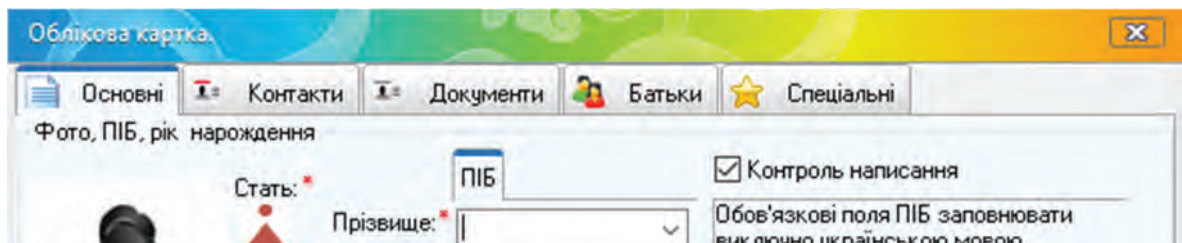


Рисунок 8.2 – Екранна форма облікової картки

При роботі з вже існуючою обліковою картою система дозволяє первинно додавати інформацію про дані учня та вносити зміни у разі необхідності, а також зберігає, фіксує та відображає попередню інформацію даних про певного учня.

Внесення персональних даних учня відповідно поданих документів при зарахуванні до закладу освіти та додавання змін даних учня на вкладці

«Основні» (рисунок 8.3). Можливі зміни: прізвища, по-батькові, номери особової справи при всиновленні; літери класу в межах паралелі при переведенні до іншого класу.

Облікова картка: Пристенський В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | Батьки | Спеціальні

Фото, ПІБ, рік народження

Стать: Чоловік Жінка

ПІБ: Дав. відм.:

Прізвище: Ім'я:

По-батькові:

Дата народження:

Контроль написання

Обов'язкові поля ПІБ заповнювати виключно українською мовою.

№ особової справи:

ІПН: Контр.

Посада: Вкажіть основну посаду для людини

Вчиться в класі: Паралель: Літера: Староста

Вибув Згоду на обробку персональних даних отримано [Шаблон згоди](#)

IBAN: IBAN України

Додаткові дані

Дата зарахування: [Статистичний звіт](#) [Соціальний паспорт](#)

Попередні дані

Паралель: Літера: Староста

Дата зміненя: 05.09.2024

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Рисунок 8.3 – Екранна форма змін на вкладці «Основні»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Контакти» (рисунок 8.4). Можливі зміни: номеру телефону або адреси e-mail; адресних даних при зміні реєстрації або фактичному проживанні; статусу

переміщеної особи.

Облікова картка: Пристенський В.А. / Учень / 9-Б

Основні | **Контакти** | Документи | Батьки | Спеціальні

Телефон, e-mail

#	Код	Номер телефону	#	Адреса e-mail
1		0662220055		<Дані для відображення немає>

Адресні дані

Регістрація Фактична адреса співпадає з реєстрацією

Індекс: 63454 КАТОТТГ: Харківська область, р-н Харківський, ттг Височанська, с-ще

Адреса: Харківська область, Харківський район, смт Високий

вулиця: Нагорна Будинок: 17 Кв.:

Фактичне проживання

Індекс: 63460 КАТОТТГ: Харківська область, р-н Чугувський, ттг Слобожанська

Адреса: Харківська область, Зміївський район, смт Слобожанське

вулиця: Цюлковського Будинок: 24 Кв.: 121

Переміщена особа

- внутрішньо переміщена
 - зовнішньо переміщена

Попередні дані

Адресні дані

Регістрація Фактична адреса співпадає з реєстрацією

Індекс: 63454 КАТОТТГ: Харківська область, р-н Харківський, ттг Височанська, с-ще

Адреса: Харківська область, Харківський район, смт Високий

вулиця: Нагорна Будинок: 17 Кв.:

Дата зміни: 14.10.2023

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти Відміна

Рисунок 8.4 – Екранна форма змін на вкладці «Контакти»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Документи» (рисунок 8.5). Можливі зміни: даних свідоцтва про народження при втраті; посвідчення особи при отриманні іншого або нового документу.

Облікова картка: Пристенський В.А. / Учень / 9-Б

Основні | **Документи** | Батьки | Спеціальні

Свідчення про народження

Втрачено

Посвідчення особи

Використовувати як основний: Паспорт України 2016

Запис №: 20070726 - 13473 Документ №: 008826565

Дата видачі: 28.02.2023

Ким видано: 2129

Попередні дані

Свідчення про народження

Втрачено

К.Н. Серія: 1-ВЛ №: 089019 Актовий запис (якщо існує)

Дата видачі: 14.08.2007 №: Дата: ..

Ким видано: Височанська селищна рада Харківського району Харківської області

Дата зміни: 28.02.2023

* - обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти Відміна

Рисунок 8.5 – Екранна форма змін на вкладці «Документи»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Батьки» (рисунок 8.6). Можливі зміни: даних про осіб (опікунів, законних представників), що займаються вихованням учня при смерті або загибелі, чи позбавлені прав батьків; місця роботи або номеру телефону осіб (опікунів, законних представників) що займаються вихованням учня.

Облікова картка: Пристенської В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | **Батьки** | Спеціальні

Відповідно з документом "Свідоцтво про народження".

Батько- Контроль написання

Прізвище: Пристенський

Ім'я: Андрій

По-батькові: Вікторович

ІПН: _____

Громадянство: Україна

Мати- Контроль написання

Прізвище: Пристенська

Ім'я: Інна

По-батькові: Юрївна

ІПН: _____

Громадянство: Україна

Особи, що займаються вихованням учня.

Співпадає Дядько

Прізвище: Пристенський К.Н.

Ім'я: Артем

По-батькові: Вікторович

ІПН: _____

Дата народження: 27.11.1980

Місце роботи: Змівська ТЕС

Співпадає

Дата народження: 18.10.1988

Місце роботи: Дикретна відпустка

Телефон, e-mail:

#	Код	Номер телефону
1		0990576133

Попередні дані Дата змінень: 21.11.2023

Батько- Контроль написання

Прізвище: Пристенський

Ім'я: Андрій

По-батькові: Вікторович

ІПН: _____

Громадянство: Україна

Співпадає

Дата народження: 09.05.1984

Місце роботи: ЗСУ

Телефон, e-mail:

#	Код	Номер телефона
1		0660094143

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти | Відміна

Рисунок 8.6 – Екранна форма змін на вкладці «Батьки»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Документи» (рисунок 8.7). Внесення серії та номеру документу певного ступеня про освіту. Позначення нагород. Можливі зміни: фінансування навчання; основний документ, що засвідчує особу. Друк анкети випускника.

Облікова картка: Пристенської В.А. / Учень / 9:55

Основні | Контакти | Документи | Батьки | Спеціальні

Документи

Фінансування навчання
 Бюджет
 Контракт

Документ про освіту з використанням шрифту Брайля

Основний документ, що засвідчує особу
 Паспорт України 2016
 Серія: №: 008826565

Підпис випускника отримано

Свідоцтво (спеціальна школа)

Свідоцтво (початкова)

Свідоцтво (базова)
 з відзнакою Свідоцтво іншої держави
 Серія: ХА №: 53491257 Заповнюється після отримання документу

Свідоцтво (поена)
 Медаль:
 Пройшов тестування Свідоцтво інш. держ.
 Серія: №: Заповнюється після отримання документу

Здав екстерном

Похвальний лист

Похвальна грамота

Попередні дані

Основний документ, що засвідчує особу
 Свідоцтво про народження
 Серія: 1-8Л №: 089019
 Дата змінень: 28.02.2023

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Рисунок 8.7 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Документи»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Здоров'я» (рисунок 8.8). Внесення позначень вад здоров'я. Можливі зміни: значення (ступінь) категорії вади здоров'я.

Облікова картка: Пристенський В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | Батьки | **Спеціальні**

Документи

Здоров'я

ТО (мікрорайон)

Родина

Навчання

Інше

Важливо

Глухий

Затримка психічного розвитку

Інвалідність : 2 група

Порухення мови : 2 ступінь

Порухення опорно-рухового апарату

Знижений слух

Слабозрячий

Сліпий

3 особливими освітніми потребами : 3 рівень підтримки

3 порушенням розумового розвитку : 4 ступінь

Чорнобілець

Розлади спектру аутизму

Синдром Дауна

Попередні дані

Інвалідність : 3 група

Порухення мови : 2 ступінь

3 особливими освітніми потребами : 3 рівень підтримки

3 порушенням розумового розвитку : 3 ступінь

Дата зміненя: 01.09.2024

* - обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти | Відміна

Рисунок 8.8 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Здоров'я»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «ТО мікрорайон» (рисунок 8.9). Внесення позначень дитини територіального округу. Можливі зміни: навчається, не навчається (закінчив навчання, ніколи не навчався), не навчається за станом здоров'я.

Облікова картка: Пристенський В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | Батьки | **Спеціальні**

Документи

Здоров'я

ТО (мікрорайон)

Родина

Навчання

Інше

Важливо

Дитина ТО №: 63

Навчається

не відомо Так Ні

Сільська місцевість

Закінчив

Навчався, але не закінчив

Ніколи не навчався

повністю ПЗСО

Не навчається за станом здоров'я

Не навчається з інших причин

Попередні дані

Дитина ТО №: 63

Навчається

не відомо Так Ні

Сільська місцевість

Здобуття ПЗСО

Так Ні

Здобуття повної загальної середньої освіти

В: закладах загальної середньої освіти усіх ступенів

Дата зміни: 01.06.2024

* - обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти Відміна

Рисунок 8.9 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «ТО мікрорайон»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Родина» (рисунок 8.10). Внесення позначень статусу родини. Можливі зміни: статус родини, опіка.

Облікова картка: Пристенської В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | Батьки | **Спеціальні**

Документи З малозабезпеченої сім'ї

Здоров'я Багатодітна родина

ТО (мікрорайон) Прийомна родина

Родина Опіка

Неповна сім'я

Сирота та/або без батьківського піклування

Дитячий будинок сімейного типу

Навчання

Інше

Важливо

Попередні дані

Багатодітна родина

Неповна сім'я

Дата змінень: 01.08.2024

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти Відміна

Рисунок 8.10 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Родина»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Навчання» (рисунок 8.11). Внесення даних про навчання. Можливі зміни: дані навчання, форма навчання.

Облікова картка: Пристенюк В.А. / Учень / 9-Б

Основні | Контакти | Документи | Батьки | **Спеціальні**

Документи

Здоров'я

ТО (мікрорайон)

Родина

Навчання

Інше

Важливо

Приходить тільки на навчання

Тільки живе в школі-інтернаті

Навчається за загальноосвітньою програмою

Навчається в дошкільному навчальному закладі

Навчається мережево

Форма навчання

- навчається очно

- навчається дистанцій

- навчається змішано

Навчається індивідуально

- пед. патронаж

- екстернатна

- сімейна (домашня)

пед. патронаж

- неформованість класу (до 5 учнів)

- стаціонарне лікування

- за станом здоров'я

- засуджений/а

- діти-біженці

Попередні дані

Форма навчання

- навчається очно

- навчається дистанцій

- навчається змішано

Дата зміненя: 01.09.2023

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти | Відміна

Рисунок 8.11 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Навчання»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Інше» (рисунок 8.12). Внесення інших даних про учня. Можливі зміни: дані про учня.

Облікова картка: Пристенської В.А. / Учень / 9-Б

Основні | **Спеціальні** | Батьки | Документи | Контакти

Документи Враховувати в звітах
 До школи більше 2(3) км і потрібне підвезення
 Підвозять
 За програмою "Шкільний автобус"
ТО (мікрорайон) Гаряче харчування
 Безкоштовне харчування
 Патронат над дитиною
 Перебувають у складних життєвих обставинах
 Перебувають у зоні воєнних дій і збройних конфліктів
 Постраждали внаслідок воєнних дій і збройних конфліктів
 Дитина учасника бойових дій загиблого
 На повному державному утриманні

Родина
Навчання
Інше
Важливо

Попередні дані

Враховувати в звітах
 Гаряче харчування
 Дитина учасника бойових дій загиблого

Дата змінень: 17.11.2023

* - Обов'язкові поля для заповнення.

Зберегти Відміна

Рисунок 8.12 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Інше»

Внесення та додавання змін персональних даних учня на вкладці «Спеціальні» розділ «Важливо» (рисунок 8.13). Можливі зміни: контакт зі здобувачем освіт втрачено, тимчасове переведення.

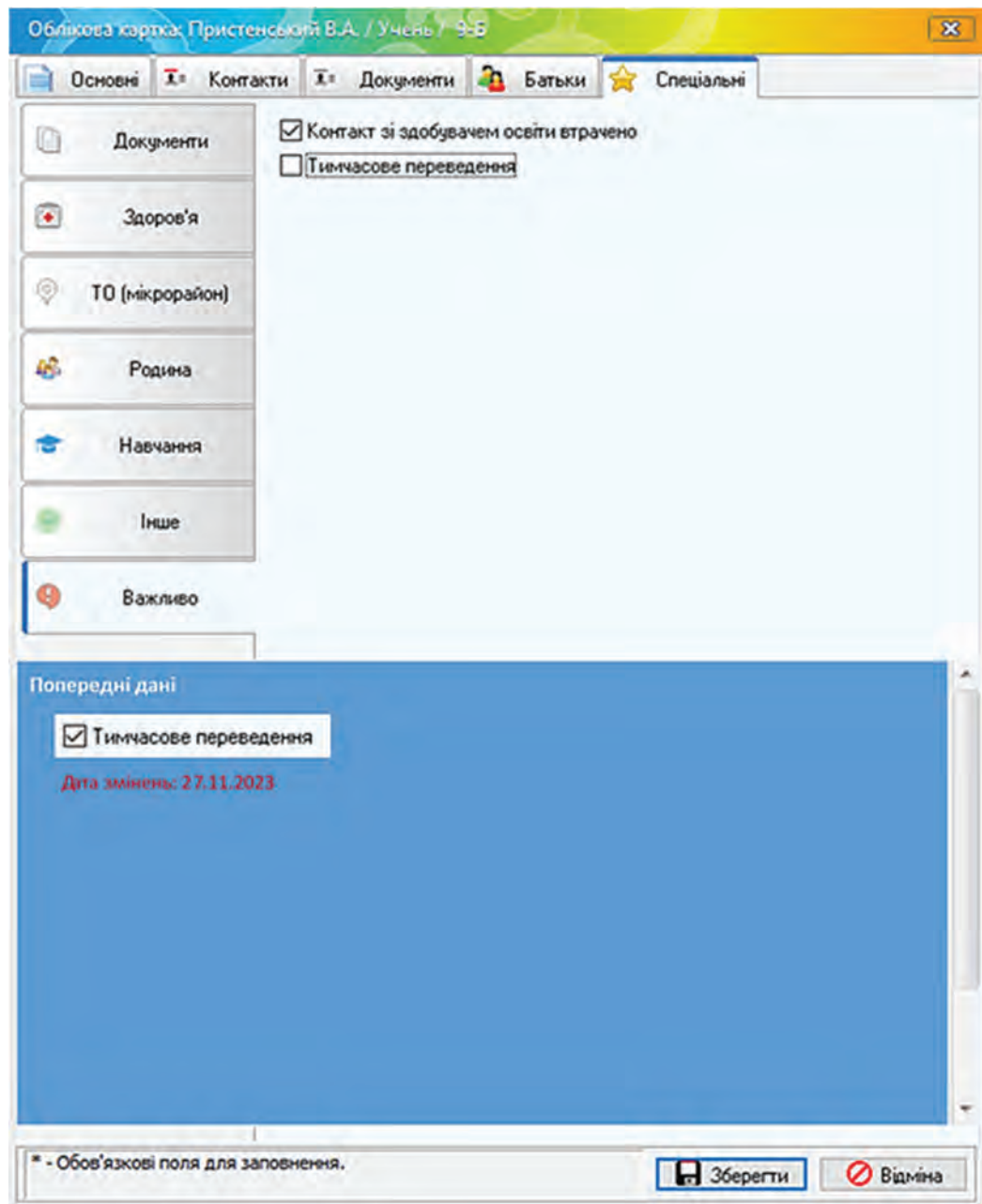


Рисунок 8.13 – Екранна форма змін на вкладці «Спеціальні» розділ «Важливо»

Після внесення або зміни персональних даних учня, система дає можливість сформувати статистичний звіт або соціальний паспорт. Сформувати звіт або паспорт можна на сторінці «Основні» облікової картки учня натиснувши на відповідну кнопку, збереження звіту відбувається у форматі .doc. Сформований статистичний звіт наведено на рисунку 8.14, соціальний паспорт наведено на рисунку 8.15.

СТАТИСТИЧНИЙ
Звіт закладу загальної середньої освіти
на початок 2024/2025 навчального року

	№ рядка	Усього (сума даних граф 2-15)	підготовчий	У тому числі за класами												
				1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				у ЗДО*	у ЗЗСО*											
A	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кількість класів, од	01	27			2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	
з них	класів із вечірньою формою здобуття освіти	02		x	x	x	x	x								
	класів із заочною формою здобуття освіти	03		x	x	x	x	x								
	класів з наповненістю більше 27 учнів	04	3						2		1					
	інклюзивних класів	05	8			1		3	1			1	1	1		
Крім того, кількість спеціальних класів, од	06															
Кількість учнів усього, осіб	07	634			47	52	60	74	57	67	81	45	69	41	41	
з них	08	291			19	27	31	29	28	31	38	19	31	13	25	
дівчат	09		x													
з них дівчат	10		x													
тих, які приходять тільки на навчання**	11															
навчаються за формами здобуття освіти інституційною, усього	12	632			46	52	60	73	57	67	81	45	69	41	41	
у тому числі	13															
денною	14		x	x	x	x	x	x								
вечірньою	15		x	x	x	x	x	x								
заочною	16	632			46	52	60	73	57	67	81	45	69	41	41	
дистанційною	17															
мережевою	18	2			1			1								
індивідуально, усього	19															
у тому числі	20															
екстернатною	21	2			1			1								
сімейною (домашньою)	22	13			1	2		5	1			1	1	2		
педагогічним патронажем	23	3						2	1							
з особливими освітніми потребами, усього***	24	11				2		4	1			1	1	2		
з них дівчат	25															
навчаються за формами здобуття освіти інституційною, усього	26		x	x	x	x	x	x								
у тому числі	27		x	x	x	x	x	x								
денною	28	11				2		4	1			1	1	2		
вечірньою	29															
заочною	30	2			1			1								
дистанційною	31															
мережевою	32															
індивідуально, усього	33	2			1			1								
у тому числі	34	11				2		4	1			1	1	2		
екстернатною	35															
сімейною (домашньою)	36															
педагогічним патронажем	37															
з рядка 22 в інклюзивних класах	38															
Крім того, кількість учнів спеціальних класів, осіб***	39															
з них дівчат	40															

Рисунок 8.14 – Екземпляр документу «Статистичний звіт»

Соціальний паспорт

	№ рядка	у спеціальних ЗЗСО (із рядка 06)		з особливими освітніми потребами (із рядка 22)*	з числа тих, хто навчається індивідуально (із рядка 30)*	з них за формою педагогічного патронажу (із рядка 33)*	з числа тих, хто навчається за дистанційною формою (із рядка 28)*	в інклюзивних класах* (із рядка 34)	у спеціальних класах* (із рядка 35)
		усього	з них зі складними порушеннями						
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8
Усього учнів (сума рядків 02-13)	01			13	2	2	11	11	
у тому числі за нозологіями з порушеннями інтелектуального розвитку	02			2			2	2	
сліпих	03								
зі зниженим зором	04								
глухих	05								
зі зниженим слухом	06								
з порушенням опорно-рухового апарату	07								
з тяжкими порушеннями мовлення	08								
з порушенням психічного розвитку	09			9			9	9	
зі складними порушеннями розвитку	10		х	1	1	1			
з розладами спектру аутизму	11								
із синдромом Дауна	12			1	1	1			
іншими	13		х						

	№ рядка	Усього (сума даних граф 2-15)	підготовчий	У тому числі за класами												
				1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				у ЗДО*	у ЗЗСО*											
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кількість учнів з малозабезпечених сімей, осіб	з рядка 07	37	15			2	3	1	2	3	2	1				1
	з рядка 34	38														
	з рядка 35	39														
Кількість дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, а також осіб із їх числа	з рядка 07	40	8			1	1		1	1	2	2				
	з рядка 34	41	1								1					
	з рядка 35	42														
Кількість дітей з інвалідністю, осіб	з рядка 07	43	9			1	1	2			1	1		1	2	
	з рядка 34	44	3			1		2								
	з рядка 35	45														
Кількість груп, на які поділено класи при вивченні окремих предметів, од	46	74	х			4	6	6	16	6	10	4	6	8	8	

З рядка 07 графі 1: кількість учнів з багатодітних сімей, осіб (47) 26: кількість дітей, осіб: сліпих у спеціальних закладах для слабозорих (48) .. слабозорих у спеціальних закладах для сліпих (49) ..

З рядків 07 і 35 граф 2-4: кількість дітей, які до вступу в школу виховувалися в ЗДО, осіб (50) 32 :

З рядків 07 і 35 графі 1:

кількість учнів, які користуються гарячим харчуванням у закладах усіх типів, осіб (51) .. з них користуються безплатним харчуванням (52) ..

кількість учнів 1-4 класів, які користуються гарячим харчуванням у закладах усіх типів, осіб (53) .. з них користуються безплатним харчуванням (54) ..

кількість учнів, постраждалих унаслідок аварії на ЧАЕС, осіб (55) 2, з них користуються безплатним харчуванням (56) ..

кількість учнів (вихованців) з числа дітей цього району (міста) (заповнюють заклади освіти, що забезпечують проживання та утримання дітей в пансіонах (інтернатах), осіб (57) ..

кількість учнів з числа внутрішньо переміщених осіб (58) 25, з них дівчат (59) 40, кількість учнів - дітей учасників бойових дій, осіб (60) 43, з них: дівчат, осіб (61) 22:

учнів - дітей загиблих учасників бойових дій, осіб (62) 8:

З рядків 40 та 42 графі 1: осіб з числа дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування (63) 8; дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, які знаходяться під опікою або піклуванням, осіб (64) 8:

З рядків 43 та 45 графі 1: дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, а також осіб із їх числа (65) .. з них осіб з числа дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування (66) .. дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, які знаходяться під опікою або піклуванням, осіб (67) ..

Загальна кількість груп (заповнюють усі заклади освіти, що забезпечують проживання та утримання дітей в пансіонах (інтернатах), од (68) ..

Дітей дошкільного віку в групах, створених для них, осіб (69) .. з них дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування (70) ..

Рисунок 8.15 – Екземпляр документу «Соціальний паспорт»

Приклади вихідних документів наведені у додатку А на рисунках А.1 – А.3.

ВИСНОВКИ

У даній атестаційній роботі були розроблені проектні рішення для функціональної задачі «Моніторинг персональних даних учнів» інформаційної системи КЗ «Слобожанський ліцей №1».

В результаті проведення передпроектного обстеження об'єкта автоматизації було проаналізовано організаційну структуру закладу освіти та розроблено функціональну структуру задачі «Моніторинг персональних даних учнів». Виконано опис постановки задачі «Моніторинг персональних даних учнів», спроектовані логічна і фізична моделі даних, розроблений алгоритм роботи задачі, а також обрано програмне забезпечення, необхідне для створення програмної реалізації задачі. Обґрунтовано вибір варіанта технічного забезпечення.

Розроблене програмне забезпечення повністю виконує всі завдання, що були поставлені перед ним. Інтерфейс є досить простим та інтуїтивно зрозумілим для використання і не потребує додаткових навичок роботи з комп'ютером.

Результат розробки задачі «Моніторинг персональних даних учнів» дозволить значно полегшити роботу адміністрації, класних керівників, вчителів та інших працівників, пов'язану з моніторингом, обробкою та аналізом персональних даних учнів. Це сприятиме підвищенню ефективності управління освітнім процесом та забезпеченню захисту персональних даних.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Методичні вказівки до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Інформаційні технології управління» для студентів усіх форм навчання / Упоряд.: К.Е. Петров, А.В. Міхнова, М.С. Кудрявцева, М.В. Євланов, Т.І. Борисенко. Електронне видання. Харків: ХНУРЕ, 2024. 68 с. pdf.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. Чинний від 22.06.2015. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 22.04.2025)
4. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20> (дата звернення: 29.04.2025)
5. Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-VI URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17> (дата звернення: 29.04.2025)
6. Наказ МОН від 25 червня 2018 р. «Про затвердження Інструкції з діловодства у закладах загальної середньої освіти» (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 11 вересня 2018 р. № 1028/32480) URL:<https://mon.gov.ua/npa/nakaz-mon-vid-25-cherhvnya-2018-r-pro-zatverdzhennya-instrukciyi-z-dilovodstva-u-zakladah-zagalnoyi-serednoyi-osviti-zareyestrovano-v-ministerstvi-yusticiyi-ukrayini-11-veresnya-2018-r-1028324> (дата звернення: 29.04.2025)
7. Наказ МОН України від 16.04.2018 № 3672 «Порядок зарахування, відрахування та переведення учнів до державних та комунальних закладів освіти для здобуття повної загальної середньої1 освіти»

URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0564-18> (дата звернення: 29.04.2025)

8. Офіційний сайт КЗ «Слобожанський лицей №1» Слобожанської селищної ради Чугуївського району Харківської області
URL:<https://sites.google.com/kzsl59.ukr.education/licey1/> (дата звернення: 22.04.2025)

9. Методичні рекомендації щодо впровадження інформаційно-комунікаційної автоматизованої системи «Єдина школа» (версія 1.7) – Київ, 2022. – 60 с.

URL:https://eschool-ua.com/static/media/3_metody_recomendaciyi_batkam.pdf
(дата звернення: 24.04.2025)

10. Права учасників освітнього процесу та дії закладу освіти під час обробки персональних даних в інформаційних системах і електронних реєстрах. URL:<https://nus.org.ua/2023/08/29/prava-uchasnykiv-osvitnogo-protsesu-ta-diyi-zakladu-osvity-pid-chas-obrobky-personalnih-danyh-v-informatsijnyh-systemah-i-elektronnyh-reyestrah/> (дата звернення: 27.04.2025)

11. Документація MySQL

URL:https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/index.html (дата звернення: 02.05.2025)

12. Практичне впровадження алгоритму моніторингових досліджень у системній роботі заступника директора з НВР
URL:<https://vseosvita.ua/library/embed/0100313h-b3ee.docx.html> (дата звернення: 03.05.2025)

13. Функції моніторингу, як механізм впливу на якість освіти
URL:<https://project483444.tilda.ws/> (дата звернення: 26.05.2025)

14. Логічне проектування баз даних

URL:https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/BD_2016_3/page7.html
(дата звернення: 22.05.2025)

15. Чому саме MySQL? URL:<https://www.mysql.com/why-mysql/> (дата звернення: 31.05.2025)

16. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні

посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 04.03.2016.
Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с.