

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ**

До захисту допускається
Завідувач кафедри КНІ
_____ Скарга-Бандурова І. С.
« ____ » _____ 2019 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

НА ТЕМУ:

**«Засоби автоматизації інформаційно-технологічних процесів
моніторингу якості освіти»**

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»

Напрямок підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія»

Керівник проекту:

(підпис)

Шумова Л.О.

(ініціали, прізвище)

Консультант з охорони праці:

(підпис)

Критська Я.О.

(ініціали, прізвище)

Студент:

(підпис)

Скуридiна Т.Г.

(ініціали, прізвище)

Група:

КІ-15д

Северодонецьк-2019

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет інформаційних технологій та електроніки

Кафедра комп'ютерних наук та інженерії

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки 6.050102 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва)

Спеціальність _____

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КНІ

_____ Скарга-Бандурова І. С.

“ _____ ” _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

_____ Скуридіної Тетяни Григорівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): «Засоби автоматизації інформаційно-технологічних процесів моніторингу якості освіти»,

керівник проекту(роботи) Шумова Л.О, к.т.н.

затверджена наказом по інституту від « 13 » травня 2019 р. № 83/15.15

2. Термін подання студентом закінченого проекту (роботи):

3. Початкові дані до проекту (роботи): _____ матеріали переддипломної практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці): Сучасні технології моніторингу якості освіти. Системний аналіз предметної області. Розробка засобів оперативного аналізу моніторингових даних. Охорона праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях. Висновки. Перелік посилань, Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень): електронні плакати.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Критська Я. О., асистент. кафедри комп'ютерної інженерії		

8. Дата видачі завдання:

Керівник

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Отримання завдання, збір матеріалів		
2.	Огляд літератури та обґрунтування необхідності розроблення		
3.	Розроблення технічного завдання		
4.	Визначення алгоритмів		
5.	Порівняльний аналіз алгоритмів		
6.	Розроблення програмного забезпечення		
7.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях		
8.	Оформлення пояснювальної записки		

Студент

_____ (підпис)

Скуридіна Т.Г.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник

_____ (підпис)

Шумова Л.О.

_____ (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту: 78 стор., 25 рис., 5 табл., 2 додатки, 35 посилань.

Мета роботи – вдосконалення системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області на основі впровадження програмних засобів для оперативного аналізу моніторингових даних. Розглядається задача розробки програмних засобів автоматизованого проведення моніторингу оцінювання роботи вчительського складу, на підставі результатів успішності учнів.

Проведено:

- аналіз існуючої інформаційної системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області;
- виділення програмних засобів для забезпечення ефективності моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах;
- розробка спеціальних програмних засобів для оперативної систематизації та аналізу моніторингових даних у регіональному Центрі моніторингу якості освіти.

Розроблені заходи щодо охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: система моніторингу якості освіти, інформаційні технології, програмне забезпечення, MS Excel, VBA, бази даних.

Умови одержання роботи:

93406. м. Северодонецьк, пр-кт Центральний, 59а, СНУ ім. В. Даля

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ.....	8
1.1 Актуальність моніторингових досліджень якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах	8
1.2 Методи моніторингу якості освіти	11
1.3 Завдання моніторингу освіти що потребують автоматизованого рішення.....	16
1.4 Аналіз інформаційних процесів пов'язаних з етапами проведення моніторингових досліджень.....	17
1.5 Постановка завдання	23
Висновки до розділу 1	24
2 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	25
2.1 Аналіз існуючої системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області	25
2.2 Функціональна модель інформаційно-контролюючої системи.....	29
2.3 Методологія моніторингу результатів державної підсумкової атестації	33
2.4 Аналіз типової структури засобів автоматизації обробки інформації про навчальні досягнення учнів загальноосвітніх закладів	34
Висновки до розділу 2	38
3 РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛІЗУ МОНІТОРИНГОВИХ ДАНИХ.....	39
3.1. Середовище розробки засобів оперативного аналізу моніторингових даних.....	39
3.2 Алгоритм обробки даних моніторингу	43
3.3 Інструкція користувача	47
Висновки до розділу 3	52
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
4.1 Загальні питання з охорони праці.....	53
4.2 Правові та організаційні основи охорони праці	53
4.3 Організаційно-технічні заходи з безпеки праці.....	54
4.4 Аналіз стану умов праці та вимоги до приміщення	55
4.5 Вимоги до організації робочого місця.....	56
4.6 Навантаження та напруженість процесу праці.....	57
4.7 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів при роботі на персональному комп'ютері	58
4.8 Пожежна безпека	59
4.9 Електробезпека	62
4.10 Мікроклімат	62

4.11 Освітлення робочого місця.....	63
4.12 Шум, вібрація та електромагнітне випромінювання	67
4.13 Розрахунок захисного заземлення	68
Висновки до розділу 4	72
ВИСНОВКИ.....	73
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	75
ДОДАТОК А Лістинг програмних модулів	79
ДОДАТОК Б Презентація	90

ВСТУП

Проблема якості освіти є актуальною з кінця ХХ століття й сьогодні залишається не менш важлива. Моніторингові дослідження якості освіти надають об'єктивну інформацію щодо дійсного стану освіти та можливість для постійних продуктивних змін цієї якості. Саме це сприяло нагальну необхідність розвитку та удосконалення системи оцінювання якості освіти і створення національної системи моніторингу якості загальної середньої освіти.

Для модернізації управління та контролю якості освіти використовують моніторинг. Упровадження моніторингових досліджень допоможе створити інформаційну систему що допоможе вдосконалити якість освіти та результати діяльності навчального закладу. Важливою характеристикою моніторингу є висновки, за допомогою яких можливо оцінювати якість освіти та прогнозувати її розвиток. Хоча питання моніторингових досліджень якості освіти досить глибоко розглядається у науково-педагогічній літературі, яка обговорюється на регіональному та державному рівнях, однак їх програмна реалізація розроблена на недостатньому рівні.

Технологічні аспекти моніторингового впровадження в навчальному закладі розроблені не належному рівні. Масштабність і різноаспектність змісту освіти вимагають комплексного підходу до її оцінки, а отже, комплексу критеріїв із широким спектром показників кожного з них, щоб забезпечити і цілісність, і різносторонність соціально-педагогічного явища, яке оцінюється. Для вирішення цієї проблеми необхідні спеціальні засоби для забезпечення складних інформаційних процесів, що виникають, тому вона стала предметом розгляду в моїй роботі.

Зміст моніторингових досліджень полягає в одержанні інформації про стан освіти з метою прийняття управлінських рішень щодо переведення її на якісно новий рівень. Педагогічний моніторинг – це система відбору, обробки, аналізу, зберігання інформації про діяльність педагогічної системи в конкретному напрямку, що забезпечує безперервне тривале відстеження її

стану. В подальшому проведення корекції навчально-виховного процесу та прогнозування розвитку освітньої системи. Використання моніторингових досліджень у різноманітних сферах діяльності проаналізовано в працях: Є. Г. Антосенкова, І. В. Вавілова, С. А. Горбаткова, В. Н. Гудкової, В. К. Левашова, Н. А. Морозової, Г. П. Савельєвої. Теоретичні та методологічні проблеми моніторингових досліджень розглядаються в роботах: І. П. Герасимова, Л. Г. Семушиної, Р. Є. Шишова та інших. Існують різні підходи до проведення моніторингових досліджень в теорії та на практиці. Наприклад: Н. Н. Міхайлова, Н. А. Селезньова – використовують моніторинг як засіб оцінки якості освіти; М. Б. Гузаїров, І. Н. Єлісеєв, А. Г. Сапронов – описують моніторинг як інформаційну основу в системі оцінювання й управління якості освіти на регіональному рівні; І. В. Вавілова, Л. Є. Виноградова та інші – описують моніторингові дослідження на рівні навчального закладу, роботи педагога, та результатів студента.

Моніторингові дослідження діяльності загальноосвітніх навчальних закладів створюють інформаційно-наукову базу для оцінювання діяльності закладів освіти, забезпечують поточне регулювання та прогнозування їх розвитку. Все це свідчить про актуальність розробки інструментальних засобів для моніторингових досліджень якості освіти. Незважаючи на те, що існує багато програмних засобів, які можуть використовуватися для зберігання, передачі, обробки даних моніторингу, актуальною залишається задача розробки комплексу взаємопов'язаних інструментальних засобів, об'єднаних в єдину інформаційну систему моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.

Метою даної роботи є вдосконалення системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області на основі впровадження програмних засобів для оперативного аналізу моніторингових даних. Розглядається задача розробки програмних засобів автоматизованого проведення моніторингу оцінювання роботи вчительського складу, на підставі результатів успішності учнів.

1 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ

1.1 Актуальність моніторингових досліджень якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах

Моніторинг – це спеціально організований, постійний, цільовий контроль і діагностика стану освіти на базі систематизації існуючих джерел інформації, а також спеціально організованих досліджень і вимірювань із метою зіставлення реального стану з очікуваними результатами, відстеження ходу будь-яких процесів за чітко визначеним показником.

Моніторинг в освіті – це система збирання, опрацювання та розповсюдження інформації про освітню систему або окремі його компоненти, яка орієнтована на інформаційне забезпечення управління, що дозволяє робити висновки про стан об'єкта в будь-який момент часу й дає прогноз її розвитку.

Призначення моніторингу – забезпечити всіх учасників освітнього процесу зворотним зв'язком, що дозволяє вносити послідовні зміни в хід реалізації освітньої програми з метою підвищення якості її результатів.

З 2008 року Центром моніторингу якості освіти та ЗНО Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти систематично проводяться регіональні моніторингові дослідження. Метою яких є забезпечення об'єктивного інформаційного відображення стану регіональної системи освіти, відстеження динаміки якості навчальних досягнень учнів загальноосвітніх навчальних закладів, ефективності управління якістю освіти.

Аналізуючи наукову літературу можна стверджувати що поняття «якість освіти»: по-перше – в різних авторів суттєво відрізняється у тлумаченні, по-друге – вільно використовується у невідповідному контексті – що створює «хаос дефініцій».

Якість освіти визначається як:

– багатоаспектна – пов'язана зі складністю категорії якості освіти (у тому числі шкільної), а її оцінювання передбачає дослідження різних аспектів

цієї якості: рівня навчальних досягнень учнів, характеристик освітнього процесу, ресурсного забезпечення, результативності адміністративної та кадрової політики тощо;

- багатовимірна – це якість освіти як управлінської категорії, що пов'язана з ієрархічною структурою системи освіти та системи державного управління освітою;

- багатопараметрична – це якість освіти, що визначається її залежністю від значної кількості чинників.

Основні характеристики якості освіти є:

- багатогранність (якість кінцевого результату освіти і якість потенціалу освітніх систем, що забезпечують досягнення цієї якості; якість результатів виховання й навчання; творчий і репродуктивний, знанневий і діяльнісний компонент навченості та вихованості);

- багаторівневість кінцевих результатів якості (якість випускників вищих, професійно-технічних, загальноосвітніх та дошкільних навчальних закладів, позашкільної освіти);

- багатосуб'єктність якості освіти: оцінка якості здійснюється багатьма суб'єктами, серед яких учні й студенти, випускники навчальних закладів, установ післявузівської освіти, батьки учнів і студентів, роботодавці, суспільство в цілому і державні органи тощо;

- багатокритеріальність – якість освіти може бути оцінена за допомогою цілого набору критеріїв;

- поліхронність – сполучення поточних, тактичних і стратегічних аспектів якості освіти, що у різні часи тими самими суб'єктами оцінюються по-різному;

- невизначеність в оцінках якості освіти й освітніх систем у принципі, через більш високий рівень суб'єктивності оцінки якості освіти різними суб'єктами;

- інваріантність і варіативність: серед безлічі якостей освітніх систем, навчальних закладів, їхніх випускників виділяються інваріантні, загальні якості

для всіх випускників кожного рівня освіти, кожної спеціальності та специфічні (саме для даної безлічі випускників або даних освітніх систем) [8, 11–12].

Сутність терміну «якість освіти», залежно від вкладеного змісту, розглядають як:

- результати навчання та освітнього процесу;
- ефективність діяльності навчального закладу;
- якість системи освіти певного рівня;
- певний бажаний ідеал освіченості людини;
- пріоритет державної освітньої політики.

Можна стверджувати, що якість освіти – це відповідність меті та потребам освітньої системи, сучасним соціальним нормам, стандартам освіти, відповідність процесам і результатам. Створюється перелік вимог до особистості, освітнього середовища, до системи освіти, яка реалізує їх на певних етапах навчання людини, якому відповідає певна сукупність показників. Будемо розуміти що якість освіти це широке (інтегроване) поняття, що включає:

- якість навчально-виховного процесу та умов, у якому він здійснюється; якість підготовки кадрів;
- якість фінансових умов;
- якість технологій;
- якість концептуального курсу управління, тобто все те, що впливає на якість продукції навчального закладу.

Ряд науковців розглядають якість шкільної освіти з позицій процесу та результату. Традиційно з позиції процесу якість шкільної освіти формально характеризується здатністю задовольняти потреби учнів, батьків, а також відповідати інтересам суспільства, держави. В умовах економічних, політичних та соціальних змін в Україні такий підхід не сприятиме покращенню якості навчально-виховного процесу.

Якісний рівень освіти забезпечується реалізацією контрольної-аналітичної функції управління за допомогою відповідних механізмів: контролю та моніторингу безпосередньо в освітніх закладах.

З метою контролю якості освіти слід створити інформаційну систему, яка вдосконалисть обробку та аналіз якості освіти за результатами діяльності навчальних закладів. Та включити такий інструментарій до сучасного управління – як моніторинг. Це дозволить:

- здійснювати постійне оцінювання;
- критично розглядати можливі шляхи досягнення цілей;
- запроваджувати певні інновації, з урахуванням внутрішніх та зовнішніх умов функціонування навчального закладу.

Для управління якістю освіти розробляється структуру управління, яка складається з:

- збір інформації від потенційних соціальних замовників;
- вибір парадигми освіти;
- формулювання соціального замовлення;
- визначення параметрів, за якими будуть оцінюватись результати освіти;
- прогнозування результатів освіти кожної дитини;
- розробка і реалізація методики діагностики кожного школяра;
- співвіднесення бажаних результатів із наявними та режимом життєдіяльності школи;
- порівняння отриманих результатів із діагностично поставленими цілями і, таким чином, визначення якості освіти.

1.2 Методи моніторингу якості освіти

Педагогічний (освітній) моніторинг забезпечує педагогів, керівників шкіл та органи управління якісною і своєчасною інформацією, яка необхідна для прийняття управлінських рішень.

Моніторингові процедури пов'язані зі стандартами, з якими порівнюються отримані результати, що, у свою чергу, вимагає чіткого визначення параметрів, критеріїв, характеристик бажаних результатів.

Часто моніторинг ототожнюють із контролем, хоча це різні явища. Сутність процесу моніторингу «полягає в синхронності процесів спостереження, замірювання, вироблення на цій основі нових знань про стан об'єкта з подальшим моделюванням, прогнозуванням та прийняттям відповідного управлінського рішення» [4, 30].

Моніторинг в освіті – це системна процедура, мета якої не лише відстеження певного стану об'єкта, а з'ясування чинників, які потрібні для його розвитку, для зміни ситуації; це один із наукових методів дослідження певного об'єкта. Контроль – це оцінка фактичних результатів діяльності в різні інтервали часу. Контроль виконує адміністративну функцію та покликаний установити відповідність (або невідповідність) етапів, кроків або досягнутих результатів певним нормам і вимогам та винести відповідний вердикт щодо цього. Контроль як дія є одним із методів моніторингового дослідження.

З іншого боку, контроль (функція) використовує моніторинг як інноваційний інструмент якісного управління школою.

Моніторинг і контроль (як перевірка) відрізняються:

- метою проведення;
- суб'єктом оцінювання;
- процедурою;
- формою представлення результатів;
- способом використання результатів оцінювання [7, 16].

«Моніторинг має кілька аспектів, які визначають його як засіб інформаційного забезпечення (обслуговування) управління.

Насамперед – це дослідницький процес, і тому йому властива методологія дослідження: визначення мети, предмета і об'єкта, завдань, концепції, гіпотези (як прогнозованого результату) тощо.

Далі – це технологічний процес збору, обробки і поширення інформації. Тому він має інструментальні засоби, процедури і методики, характерні для різних способів обробки даних.

Крім того, моніторинг – це необхідна складова менеджменту як особливого виду діяльності, якому притаманні свої ознаки, наприклад, простий конструктивізм (моніторинг може бути реалізований як проект).

Нарешті, моніторинг в освіті – це засіб оцінювання, завдяки якому робляться висновки і судження, спрямовані на розвиток об'єкта, що вивчається» [12, 19–20].

Сьогодні мова має йти про створення та функціонування моніторингу як системи, як цілеспрямованої взаємодії керуючої та керованої підсистем для досягнення запланованих результатів. Система моніторингу якості освіти на локальному рівні (навчального закладу) – це постійне відслідковування ходу освітнього процесу з метою виявлення й оцінювання проміжних результатів, факторів, які на них вплинули, а також прийняття та реалізації управлінського рішення щодо регулювання і корекції освітнього процесу.

Сучасна педагогічна наука використовує системний підхід (системно-структурний; системно-функціональний; структурно-функціональний), сутність якого полягає у системному баченні дійсності.

Мета моніторингу закладена вже в самому визначенні: моніторинг – це постійне спостереження за якимось процесом, явищем з метою виявлення його відповідності певним нормам, прогнозам, бажаному наслідку і т. ін.

Щоб визначити кінцеві результати моніторингу якості освіти, необхідно орієнтуватися на основну мету освітнього процесу в школі, яка сформульована в «Законі про загальну середню освіту» (ст. 5).

Принципи моніторингу:

1) об'єктивність – максимальне уникнення суб'єктивних оцінок, врахування позитивних і негативних результатів;

2) валідність – відповідність пропонованих контрольних завдань змістові досліджуваного матеріалу, чіткість критеріїв виміру й оцінки, можливість

підтвердження позитивних і негативних результатів різними способами контролю;

3) надійність – сталість результатів, які отримуються;

4) врахування психолого-педагогічних особливостей, що передбачає диференціацію завдань;

5) систематичність – проведення моніторингу в певній послідовності (етапами);

6) гуманістична спрямованість – передбачає створення умов доброзичливості, довіри, поваги до особистості, позитивного емоційного клімату;

7) економічність – витрати не повинні перевищувати дохід.

Функції моніторингу:

1) інформаційна;

2) пошуково-дослідницька;

3) діагностична;

4) корекційна;

5) прогностична.

Всі функції моніторингу підпорядковуються загальній меті – підвищення ефективності діяльності закладу освіти – і спрямовані на забезпечення наукового підходу в управлінні навчально-виховним процесом.

Вибір об'єкта моніторингових досліджень здійснюється відповідно до рівня управління.

Визначеним способом упорядкування системи вважають структуру, яка має певну ієрархію. У структурі системи моніторингових досліджень визначають так складові (підсистеми):

1) педагогічна;

2) науково-методична;

3) соціальна;

4) економічна.

Для того, щоб у навчальному закладі функціонувала система моніторингових досліджень, необхідно створити відповідні умови, серед яких:

- постійне поінформоване та критичне обговорення цілей і засобів освіти;
- запровадження сприятливої науково-дослідницької політики, яка б підтримувала систему моніторингу;
- впровадження інформаційних технологій.

Будь-яке моніторингове дослідження – це складний і тривалий процес, який потребує ретельної підготовки, дотримання певних правил і процедур (здійснюється за відповідною технологією).

Важливою проблемою, яка виникає у зв'язку з формулюванням соціального замовлення на нову якість освіти, є вибір критеріїв її оцінки. Її вирішення прямо стосується визначення сутності якості освіти, її педагогічної інтерпретації. Масштабність і багатоаспектність змісту освіти вимагають комплексного підходу до її оцінки, а отже комплексу критеріїв із широким спектром показників кожного з них, щоб забезпечити і цілісність, і різносторонність соціально-педагогічного явища, яке оцінюється.

Основні труднощі при впровадженні моніторингових технологій – це вибір інформаційно-критеріального ядра (область виміру – критерій – показник).

Система моніторингу дозволяє оцінити якість освіти, якщо визначено стандарти, є вимірювані величини, встановлено критерії, за якими можна судити про досягнення стандартів, ведеться збір даних і оцінка результатів, вживаються відповідні заходи [3].

Критерії оцінювання якості освіти «повинні визначатись відповідно до цілей функціонування освітньої установи, їх кількість має бути мінімальною, але достатньою для оцінки найбільш суттєвих параметрів. Оцінка результативності можлива лише у взаємозв'язку критеріїв» [3, 52].

Слід зазначити, що єдиних показників оцінювання якості освітнього процесу в умовах варіативності освіти не існує. За основу розробки критеріїв і

показників якості освіти на локальному рівні можуть бути взяті критерії системи рейтингового оцінювання діяльності загальноосвітніх навчальних закладів [2].

Інформаційні технології моніторингу якості освіти мають загальне місце при обробці даних за критеріями, тому що вони об'єднують в собі систематизацію та обробку даних за зазначеними критеріями.

1.3 Завдання моніторингу освіти що потребують автоматизованого рішення

Серйозну проблему, що призводить до неефективності моніторингових процедур створює саме обробка результатів моніторингових досліджень. Чим швидше обробляється моніторингова інформація, тим ефективніше проходить корекційна робота.

Регіональні моніторингові дослідження проводяться відповідно до Положення про організацію та проведення моніторингового дослідження в регіоні, затвердженого рішенням вченої ради Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти(ЛОІППО) від 17.02.2017 №1 та погодженого з Департаментом освіти і науки Луганського ОДА.

Завдання моніторингових досліджень ЛОІППО:

- забезпечення об'єктивного інформаційного відображення стану якості освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти області;
- відстеження динаміки якості наданих освітніх послуг;
- прогнозування та планування розвитку освітньої галузі Луганської області;
- удосконалення методичної підготовки вчителів.

Можна сказати, що одним із завдань моніторингу є попередження про той чи інший невдалий, небезпечний для ефективного функціонування об'єкта алгоритм дій. Причому не просто констатація факту появи змін, які становлять небезпеку, а саме попередження про неї до того, як ситуація може стати

незворотною. Тим самим створюється можливість запобігти або мінімізувати можливий деструктивний розвиток подій.

Завдяки виконанню мети і завдань, моніторинг розвитку системи освіти є універсальним за своїми дослідним і практичним можливостям механізмом впливу та корекції діяльності суб'єктів системи освіти.

Для виконання завдань моніторингових досліджень використовуються інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, зберігання, поширення, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів. Наприклад, використовуються такі програмні засоби:

- Microsoft Office Excel – табличний процесор, для зберігання, систематизації та обробки даних;
- Google Форми – онлайн-сервіс для створення форм зворотного зв'язку, онлайн-тестів та опитувань, для отримання даних та їх обробки. Дані зберігаються в Google таблицях, для збереження та подальшої обробки;
- сервіс Українського центра оцінювання якості освіти, за вдяки якому можна здійснювати аналіз результатів ЗНО та ДПА з урахуванням різних показників.

1.4 Аналіз інформаційних процесів пов'язаних з етапами проведення моніторингових досліджень

Для початку розглянемо основні етапи проведення моніторингових досліджень (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Етапи проведення моніторингових досліджень

Етапи 1	Структура 2
<u>I етап: Цілепокладання та планування дослідження.</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення мети та завдань дослідження. 2. Визначення об'єкту дослідження. 3. Розрахунок та формування вибірки. 4. Побудова графіку дослідження: <ul style="list-style-type: none"> - визначення термінів і процедур дослідження; - підбір та підготовка (навчання) координаторів дослідження. 5. Визначення критеріїв та показників оцінювання. 6. Вибір методів дослідження.
<u>II етап: Розробка інструментарію.</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка тестів та їх апробація, одержання стандартизованого тесту. 2. Розробка анкет та їх апробація. 3. Підготовка інструктивно-методичних матеріалів для координаторів дослідження всіх рівнів, учасників дослідження. 4. Вибір статистичних і математичних методів обробки та обрахунку одержаних результатів дослідження.
<u>III етап: Проведення дослідження.</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пілотне дослідження (підготовка учасників, проведення інструктажу). 2. Основне дослідження.
<u>IV етап: Збір та обробка результатів.</u>	
<u>V етап: Аналіз та інтерпретація результатів дослідження.</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Узагальнення статистичної інформації. 2. Виявлення факторів впливу. 3. Підготовка рекомендації щодо корекційної роботи, усунення негативних факторів тощо.

Після вивчення етапів проведення моніторингових досліджень була розроблена схема інформаційних процесів моніторингу для анкетування вчителів та учнів (рис. 1.1).

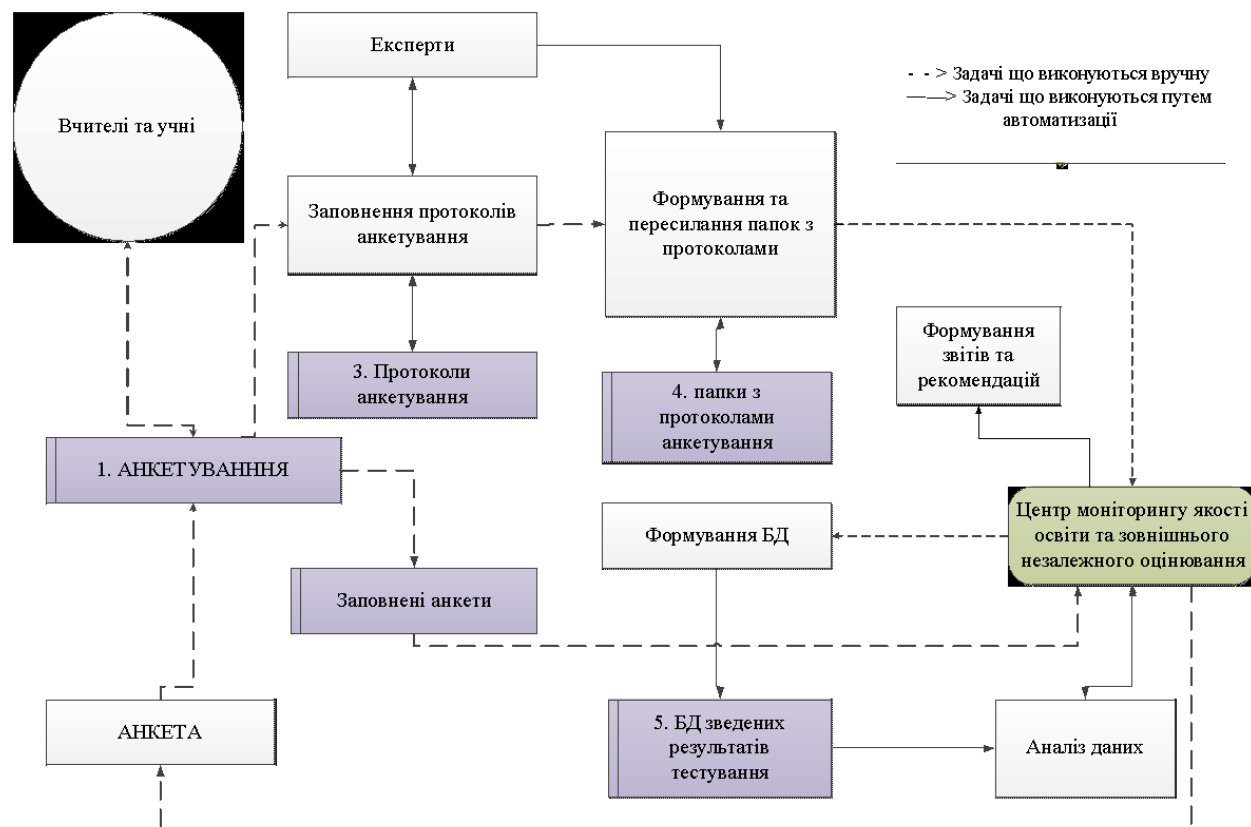


Рисунок 1.1 - Схема інформаційних процесів моніторингу

В даній системі були розглянуті роботи які виконуються вручну, це:

- створення Анкет співробітником Центра моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання;
- заповнення анкет та протоколів анкетування;
- формування пакету з заповненими Анкетами та відправка його співробітнику Центра моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання;
- формування та пересилання папок с протоколами до Центру моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання;

- внесення протоколів та відповідей на питання до загальної БД співробітником Центра моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання.

Автоматизовано виконується аналіз БД зведених результатів тестування.

Для детального розгляду роботи інформаційної моделі системи моніторингу розглянемо діючу систему моніторингу (рис. 1.2).

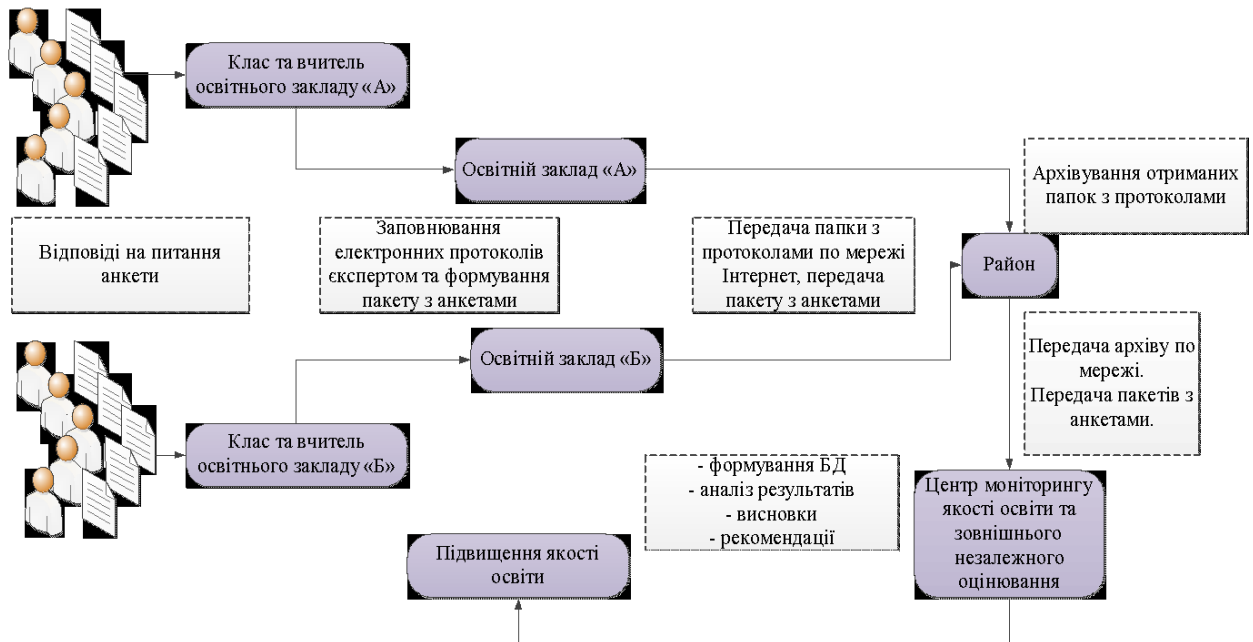


Рисунок 1.2 – Діюча система моніторингу

В цій системі показано як проводиться анкетування та для чого.

Для початку вчитель та учні заповнюють Анкети. Після цього вчитель заповнює протоколи та формує пакет з заповненими Анкетами. Папка з протоколами та пакет з заповненими Анкетами передаються представнику районного центру. Представник районного центру архівує отримані папки та надсилає їх до Центру моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання, також представник передає папки з протоколами. Співробітник Центру моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання формує БД, автоматично аналізує отриману інформацію за потрібними критеріями, робить висновки та рекомендації по підвищенню якості освіти.

При існуючій системі моніторингу були створені:

- анкета вчителів – «Готовність вчителя до інноваційної діяльності»;
- анкета для учнів(Географія 8 клас);
- зведені таблиці результатів анкетування.

При роботі з таблицями в них були внесені данні протоколів та данні з Анкет та функції для автоматичного аналізу отриманої інформації за потрібними критеріями, зроблені гістограми для подальших висновків та рекомендацій.

На рисунку 1.3 зображена заповнена таблиця даних Анкетування вчителів з питання «Готовності вчителя до інноваційної діяльності» та їх обробка.

Анкетування "Готовність вчителя до інноваційної діяльності"																			
назва закладу	1. Чи завжди Вам цікаві новаші та експерименти в педагогічній діяльності?			2. Як часто Ви пробували застосувати які-небудь новинки у своїй роботі?			3. Назвіть основні причини, які гальмують управління нових педагогічних ідей і технологій?								4. Чим для Вас приваблює інноваційна діяльність?				
	Так	Ні	не впевнені	Жодного разу	іноді	Постійно	Недостатнє матеріале забезпечення	Недостатня підтримка керівництвом	Недостатня підготовка вчителів до використання нових педагогічних ідей і технологій	Послідовне впровадження	Консерватизм в освіті	Потрапе владання комп'ютером	Нестача часу	Не досконали знання педагогічної дитини	Розвиває інтерес, учнів до вивчення предмета	можливість розвитку прованяти себе	можливість запроваджувати нові методи і форми роботи	Бажання дізнатись щось нове	
Лисичанська ЗОШ І-ІІІ ст. №30	1				1		1	1						1		1	1	1	
Рубіжанська ЗОШ І-ІІ ст. №5	1				1		1	1					1		1	1	1	1	
Северодонецька ЗОШ І-ІІІ ст. №14	1					1	1	1					1		1		1		
Кремінна ЗОШ І-ІІІ ст. №2	1					1	1	1					1		1				
Щастинська ЗОШ І-ІІІ ст. № 2 Н-Айд. р-н	1				1		1	1							1		1		
Попаснянська ЗОШ І-ІІІ ст. №21	1				1	1	1	1		1	1				1	1	1	1	
Сватівська ЗОШ І-ІІІ ст. №2	1					1	1	1		1					1	1	1	1	
Старобільська ЗОШ І-ІІІ ст. №4	1				1		1	1	1			1			1	1	1	1	
Білокураїнська ЗОШ І-ІІІ ст.	1								1					1			1	1	
Станиця-Дуганська СШ І-ІІІ ст. №2	1					1	1	1					1	1		1	1	1	
Біловодський район	1				1		1	1							1		1	1	
Марківка ЗОШ І-ІІІ ст. №1	1					1	1	1							1		1	1	
Міловська ЗОШ І-ІІІ ступ.	1					1	1	1							1		1	1	
Білолуцька ЗОШ І-ІІ ст. Новопосого р-ну	1					1	1	1							1		1	1	
Покровська ЗОШ І-ІІІ ст. Троїцького р-ну	1				1		1	1		1					1	1	1	1	
ОЗО Троїцький ліцей	1					1	1	1			1				1	1	1	1	
Всього	16	16	0	0	0	6	9	13	8	1	3	2	0	5	1	15	3	14	9
%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	37,50%	36,25%	81,25%	50,00%	6,25%	18,75%	12,50%	0,00%	31,25%	6,25%	93,75%	18,75%	87,50%	56,25%	56,25%

Рисунок 1.3 – Заповнена таблиця даних з їх обробкою

Після отримання відсотків відповідей на питання, створюємо загальну гістограму відсотків відповідей на кожне питання по кожній відповіді (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Гістограма отриманих даних

За допомогою отриманої Гістограми будуть зроблені висновки та рекомендації для підвищення якості освіти.

1.5 Постановка завдання

Підставою для створення програмних засобів автоматизації моніторингу якості освіти є необхідність у поліпшенні діючої системи проведення моніторингу, що дозволить набагато швидше обробляти моніторингову інформацію, виводити статистичні данні по різним критеріям, що призведе до скорочення часу на обробку, а також вплине на зручність зберігання і використання даних.

Розробці підлягають засоби автоматизації для організації проведення аналізу інформації щодо моніторингових досліджень якості освіти учнів. Програмно-обчислювальний комплекс призначений для проведення моніторингових досліджень якості освіти у загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області у Центрі моніторингу якості освіти Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Середовище розробки повинне відповідати вимогам, встановленим в центрі моніторингу якості освіти, а саме: зрозумілий інтерфейс, читання і обробка excel-файлів, відсутність грошових витрат на організацію автоматизації обробки даних, відсутність необхідності спеціального навчання персоналу.

Висновки до розділу 1

1. Вивчені сучасні технології моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.

2. Аналіз інформаційних процесів пов'язаних з етапами проведення моніторингових досліджень показав що впровадження інформаційних та комунікаційних технологій займає важливе місце в удосконаленні системи моніторингу якості освіти.

3. Визначено основні напрямки досліджень бакалаврської роботи, метою якої є забезпечення оперативного аналізу моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області на основі сучасних інформаційних технологій.

4. Поставлено завдання:

- аналіз існуючої інформаційної системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області;

- виділення програмних засобів для забезпечення ефективності моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах;

- розробка спеціальних програмних засобів для оперативної систематизації та аналізу моніторингових даних у регіональному Центрі моніторингу якості освіти.

2 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

2.1 Аналіз існуючої системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області

Реформування освіти є однією із важливих проблем організації оптимального управління якістю освіти навчального закладу.

Сучасна школа - це освітня система, яка вимагає досконалої системи управління. Вона має свою власну структуру, статут, контингент учнів і вчителів.

Відомо, що якість освітнього процесу залежить від якості організації освітнього процесу й управління ним, а не тільки від кваліфікації викладача й рівня підготовленості учнів. Тому перед керівництвом школи постає завдання здійснити самооцінку роботи навчального закладу, стимулювати творчість педагогів у підвищенні результативності своєї роботи, підвищити керованість на всіх рівнях функціонування школи.

Для успішного виконання цих завдань дуже важливо мати можливість вчасно внести необхідні корективи в навчально-виховний процес. Внести оперативну, точну і об'єктивну інформацію про поточний стан освітньої системи. Таку інформацію отримують при проведенні регулярних моніторингових дослідженнях, що гуртуються на наукових підходах до їх організації, проведення і обробки результатів.

Моніторингові дослідження в навчальних закладах дають можливість простежити за змінами, які відбуваються в освітньому процесі, забезпечують матеріалами та підставами для аналізу і порівняння, надають можливість побачити успіхи й недоліки в діяльності педагогічного колективу, внести корективи, спланувати подальшу роботу адміністрації, організувати науково-методичну роботу.

Як сучасна управлінська процедура, моніторинг, повинен охоплювати всі завдання, що постають перед навчально-виховним закладом: кадрове і

матеріальне забезпечення, психолого-педагогічні умови навчання та виховання школярів, стан їх здоров'я тощо. Але базовим і визначальним завданням діяльності загальноосвітнього навчального закладу є одержання освіти в обсязі, що визначені державними стандартами та вимогами навчальних програм – це рівень навчально-предметних досягнень учнів як інтегрований показник якості освіти.

Тому моніторингові дослідження відповідають на питання: «Чому такий рівень навчальних досягнень? Як можна покращити результат рівня навчальних досягнень?».

Головним складником моніторинг якості освіти є моніторинг навчальних досягнень учнів, який характеризується систематичністю, тривалістю в часі, прозорістю, ефективною системою відслідковування та ставить завданням встановлення причин та невідповідностей результату цілям. Для цього треба створення системи відслідковування результатів на кожному з етапів навчання та з кожної дисципліни, у кожного учня.

Таким чином, відомо, що кінцевий результат навчання не завжди відповідає тому, що планувалося.

Головні завдання моніторингу: оцінити ступінь, напрямки та причини відхилень. А головним завдання розвитку системи моніторингу в області є отримання об'єктивної інформації про діяльність навчальних закладів та здійснення зворотного зв'язку з усіма ланками освітньої системи, для оперативного прийняття обґрунтованого управлінського рішення, що сприятиме розвитку галузі та усуненню недоліків в навчально-виховному процесі.

Більшість навчальних закладів самостійно розробляють схему моніторингових досліджень, така схема як правило складається з таких етапів:

- визначати теоретичні та методичні засади моніторингу, створити нормативні документи, які регулюють моніторингові дослідження, розробити систему основних показників і критеріїв якості освіти;

- розробити механізми проведення моніторингових досліджень, його науково-методичне забезпечення;
- виконати програму моніторингових досліджень, отримати інформацію;
- обробити та проаналізувати дані;
- розробити систему заходів щодо стабілізації стану системи або переходу на більш якісний рівень. На підставі отриманих результатів аналізу провести корекційні заходи, такі як психолого-педагогічні, методичні, організаційні тощо.

Одним із перспективних засобів удосконалення освітнього процесу є педагогічний моніторинг – це система, яка постійно вдосконалюється за рахунок використання сучасних науково-технічних досягнень, зокрема, нових інформаційних технологій.

Метою моніторингових досліджень в освітніх закладах є оперативне управління навчально-виховним процесом з метою отримання об'єктивної і повної інформації про стан справ в освітньому закладі.

Завдання моніторингу:

- створення системи безперервного і тривалого спостереження, оцінювання стану навчального процесу;
- дослідження якості навчальних досягнень учнів;
- прогнозування на основі інформаційно-аналітичних матеріалів, об'єктивних даних динаміки і тенденцій розвитку освітнього процесу в освітньому закладі;
- аналіз чинників впливу на результати успішності, підтримка високої мотивації навчання;
- відстеження рейтингів навчання за поточними, семестровими, підсумковими оцінками;
- визначення причин негативних рейтингів, попередження перевантаження учнів;

- виявлення обдарованих учнів, стимулювання їх інтелектуального розвитку;
- відстеження ефективності роботи вчителя та співпраця його з учнями в освітньому процесі, створення умов для безперервної освіти;
- створення оптимальних соціально-психологічних умов для саморозвитку і самореалізації учасників освітнього процесу.

Спосіб виконання цих завдань, поставлених перед навчальним закладом, це вдосконалення системи управління. Яка в свою чергу неможлива без організації чіткої системи моніторингу за основними процесами в навчальному закладі.

В основу такої моніторингової системи покладено відстеження роботи всіх напрямків діяльності освітнього закладу (рис. 2.1).

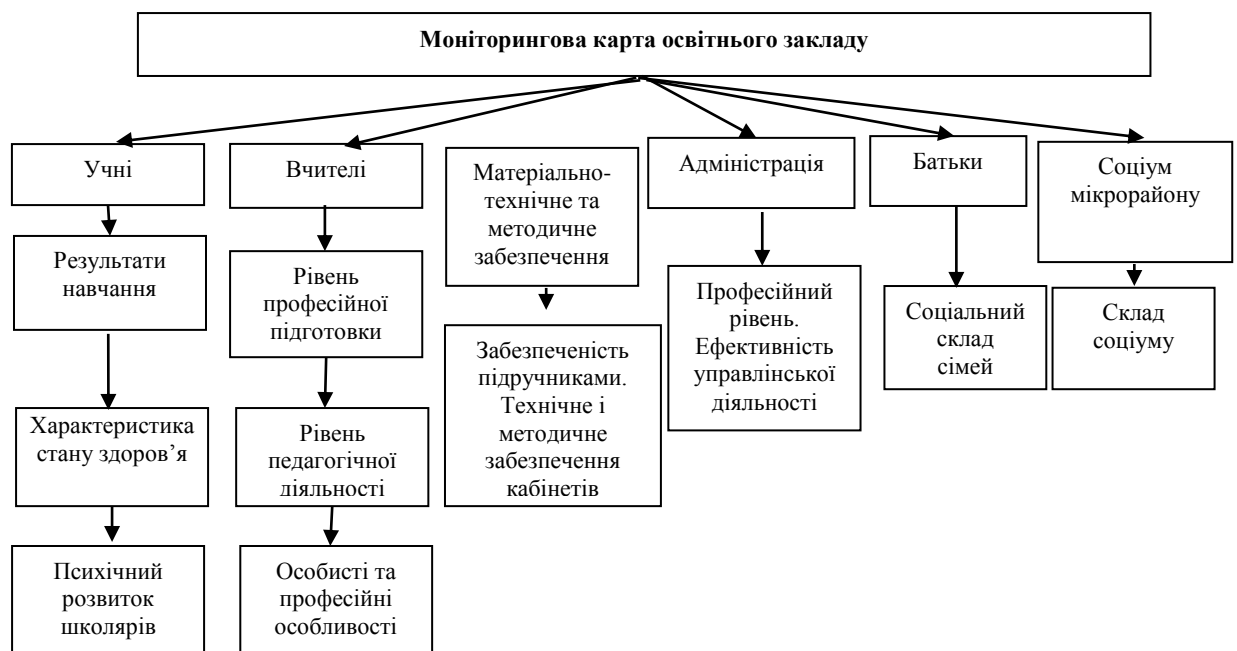


Рисунок 2.1 - Система моніторингу за основними процесами в навчальному закладі

Моніторингові дослідження навчання проводиться в два етапи:

- проміжний (січень);
- вихідний (червень).

Джерела інформації для дослідження:

- класні журнали з підсумковими оцінками учнів за семестр і за рік;
- результати проходження учнями ДПА та ЗНО.

Аналітик регіонального центру моніторингу якості освіти та вчителі шкіл активно працюють над проблемою запровадження інноваційних технологій в освіту, зокрема, використання комп'ютерних технологій як джерела суттєвого вдосконалення навчального процесу для створення інформаційно-контролюючих систем.

2.2 Функціональна модель інформаційно-контролюючої системи

На основі отриманої інформації о роботі центру моніторингу якості освіти побудована функціональна модель за методологією SADT (рис. 2.2), яка відображає функціональну структуру об'єкта, тобто вироблені їм дії й зв'язки між цими діями.

SADT (акронім від англ. Structured analysis and design technique) - методологія структурного аналізу і проектування, інтегруюча процес моделювання, управління конфігурацією проекту, використання додаткових мовних засобів і керівництво проектом зі своїм графічним мовою [21].

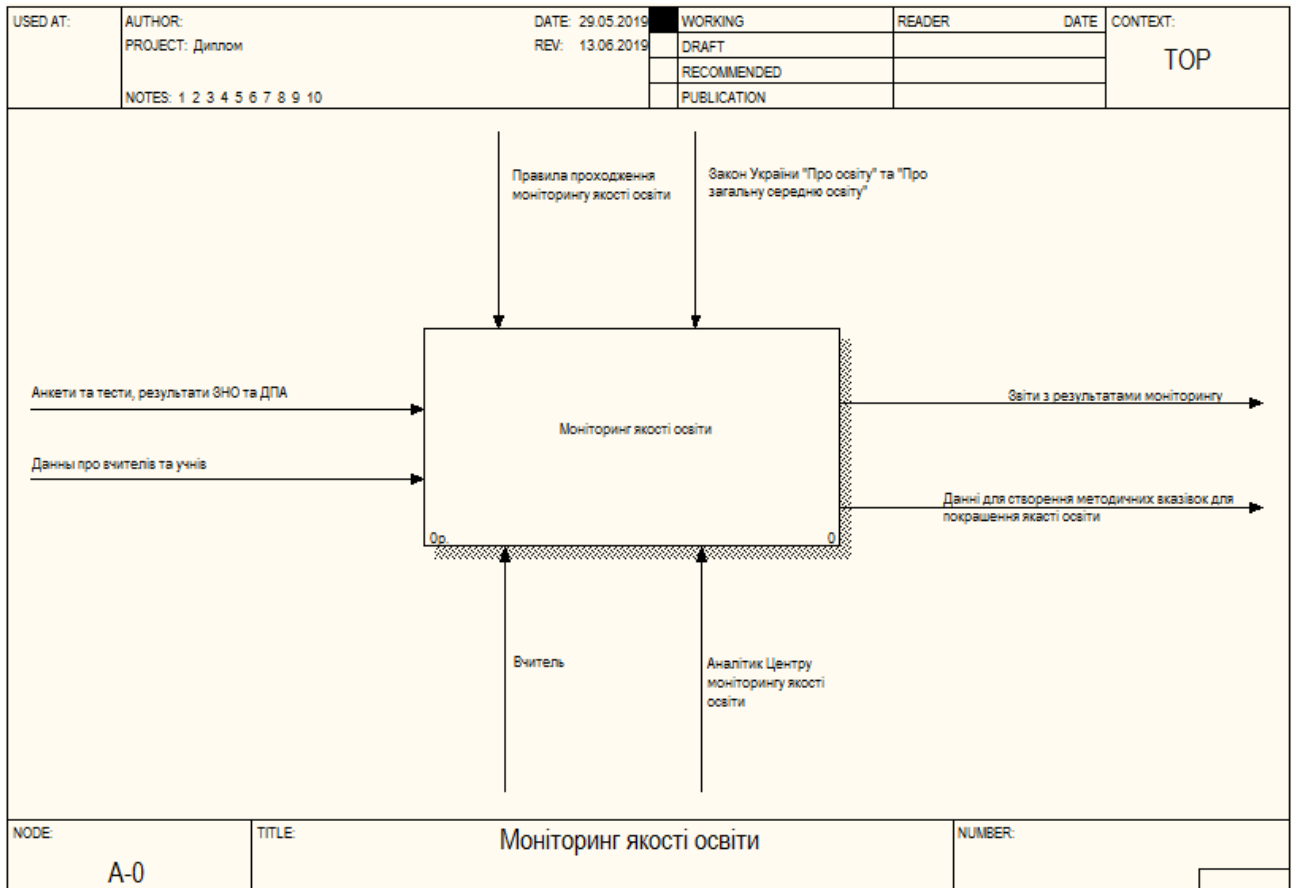


Рисунок 2.2 – Структура вироблених дій роботи моніторингу якості освіти

На рисунку 2.2 зображено блок А, який представляє собою всю систему в цілому, ім'ям блоку служить назва всієї системи. Обробці за даною схемою піддається інформація про проходження тестів, ДПА, ЗНО та заповнення анкет, а результатом роботи всієї системи служить видача звітів о результатах моніторингу якості освіти.

Управління системою здійснюється вчителем, на етапі внесення даних про учнів та навчальний заклад, та основну роботу надають аналітикам Центру моніторингу якості освіти, які заносять інформацію про проходження тестів, ДПА, ЗНО та інформацію з анкет, що надходять до Центру моніторинга якості освіти. Отриману інформацію обробляють за допомогою автоматизованої системи. Також на схемі вказано механізм, на якому реалізована функція - це правила роботи моніторингу якості освіти та Закони України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту».

Далі побудуємо SADT-діаграму з детальним розглядом системи шляхом декомпозиції системи на більш дрібні підзадачі. На рис. 2.3 схематично в якості блоків показані основні процеси системи.

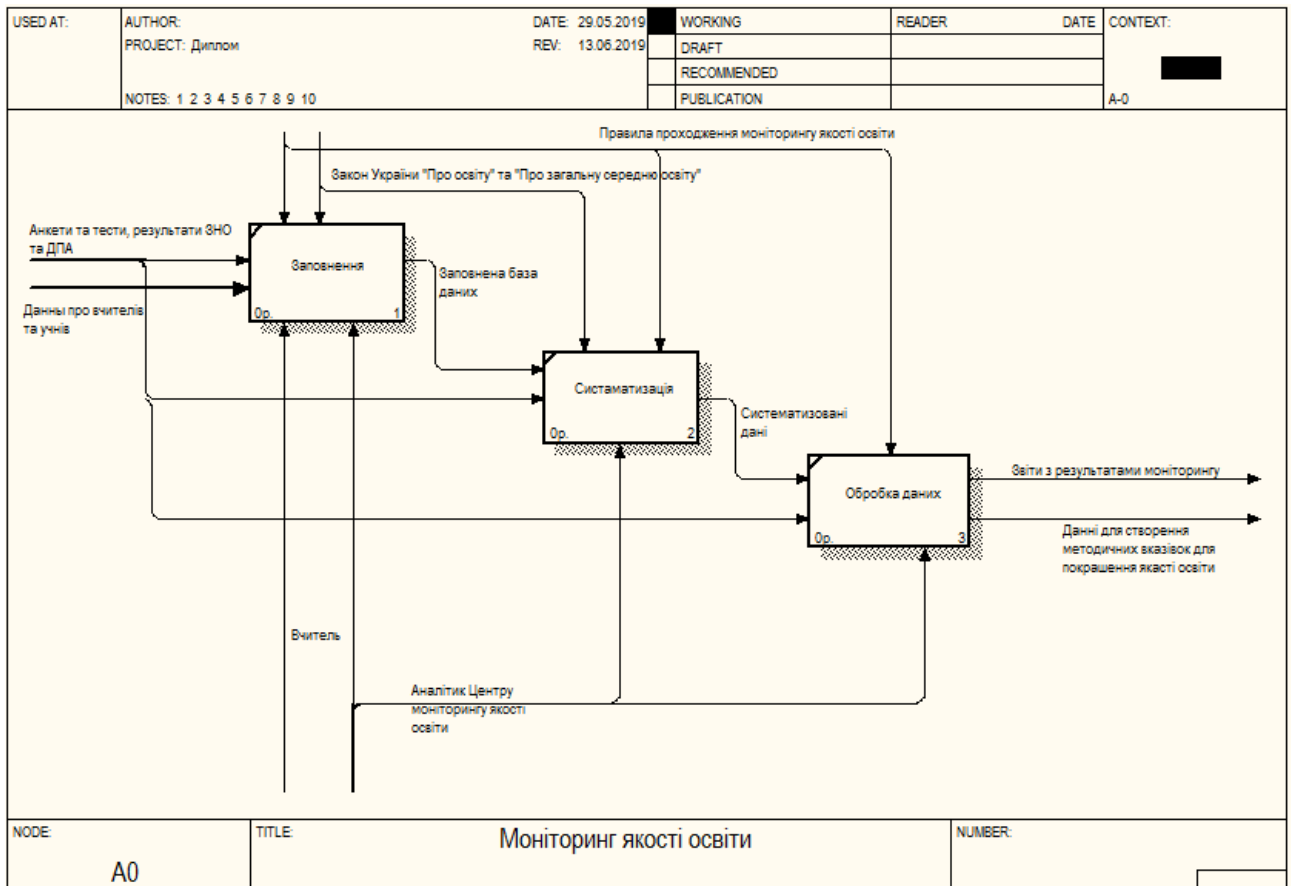


Рисунок 2.3 – Деталізація першого рівня структури роботи моніторингових досліджень

Блок 1 – “Заповнення”. У цьому блоці до бази даних заноситься інформація про питання анкет, тестів, результатів ДПА та ЗНО. Вхідною інформацією служать індивідуальні дані учнів та вчителів про питання анкет, тестів, результатів ДПА та ЗНО, що вносяться вчителем або аналітиком Центру моніторингу якості освіти. Результатом роботи цього процесу є інформація відповіді на анкети та результати пройдених тестів, ДПА та ЗНО.

Блок 2 – “Систематизація”. Призначений для систематизації інформації що внесена до бази даних. Вхідною інформацією служать заповнені таблиці баз

даних, що вносяться аналітиком Центру моніторингу якості освіти. Результатом роботи цього процесу є систематизовані дані.

Блок 3 – “Обробка даних”. Призначений для виводу звітів про моніторинг якості освіти. Вхідною інформацією служать систематизовані дані, за потрібними критеріями, оброблені в базі даних. Результатом роботи цього процесу є звіт про моніторинг якості освіти та матеріали для створення методичних вказівок для покращення якості освіти.

Для покращення роботи Центру моніторингу якості освіти, освітнього закладу в цілому та впровадження інноваційних технологій в освіту, як дидактичного засобу, який призначений для забезпечення ефективного відстеження результатів засвоєння знань і оптимізації керування навчальним процесом, педагоги освітніх закладів практикують створення «Електронного журналу». Основні функції якого полягають у узагальненні та систематизації даних про успішність учнів, з подальшою можливістю діагностики результатів освітнього процесу.

Можливості електронний журнал полягають в тому, що можливо вести облік відвідування учнями класу та облік оцінок учнів за тематичні атестації (що дозволяє відслідковувати динаміку навчальних досягнень учнів на протязі навчального року), можливо отримати зведені таблиці успішності учнів класу за семестр та встановити рейтинговий бал учня в класі, рейтинг класів за середнім балом навчальних досягнень, проаналізувати рівень викладання предмету у школі, спостерігати зміни динаміки навчання учнів на протязі декількох років.

При аналізі результатів можливо отримати інформацію о динаміки змін у рівнях навченості учнів протягом поточного навчального року та за попередні роки навчання. Можливо оцінити правильність вибору профілю навчання та одержати інформацію для організації корекційної роботи. Проаналізувати стан викладання предметів в школі, зробити висновки про якість навчальних досягнень з предмету в окремих класах та паралелях, оцінити результативність роботи вчителів та охарактеризувати успішність кожного класу школи на

певному етапі навчання. Виявити ставлення учнів кожного окремого класу до вивчення того чи іншого предмету (групи предметів), оцінити рівень викладання, визначити профільність класу та визначити успішні та «проблемні» класи на фоні школи. Оцінити рівень викладання предмету в окремих класах, виявити зацікавленість учнів до вивчення тих чи інших предметів та оцінити успішність подальшого складання екзаменів державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання.

Тривале відстеження об'єктів моніторингу якості освіти дозволяє встановити залежність від певних чинників та умов. Також регулярне проведення моніторингових досліджень дає змогу дослідити динаміку зміни показників якості засвоєння змісту навчання.

2.3 Методологія моніторингу результатів державної підсумкової атестації

Метою даного моніторингового дослідження є:

- встановлення об'єктивності виставлення річного балу з предметів;
- відслідковування на протязі певного періоду підходу вчителів школи до питання підготовки та проведення державної підсумкової атестації (ДПА) у зв'язку запровадженням зовнішнього незалежного оцінювання;
- визначення ефективності підготовки учнів до ДПА та ЗНО.

Приклад використання моніторингових досліджень для покращення об'єктивності оцінювання навчальних досягнень учнів за результатами порівняння балів за ДПА та річних балів в 11 класі (табл. 2.1 та рис. 2.6) предмета «Українська мова».

Рік	За рік	За ДПА
2015-2016	7,67	6,9
2016-2017	8,52	7,0
2017-2018	7,42	6,9

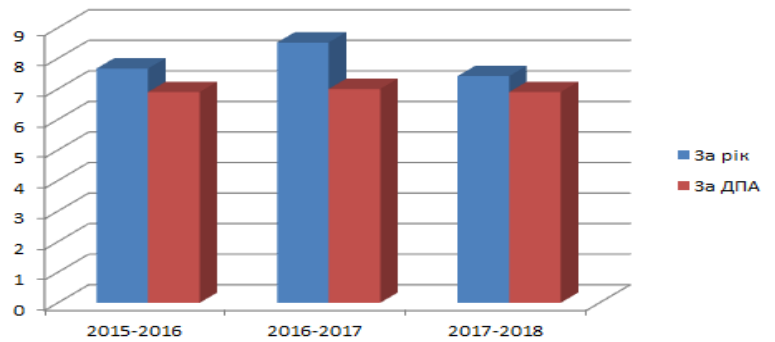


Рисунок 2.6- Досягнення учнів за результатами ДПА та річних балів в 11 класі

Нижче наведений приклад моніторингу навчальних досягнень учнів 9 класу під час державної підсумкової атестації з української мови (за рівнями навчальних досягнень).

	Початковий	Середній	Достатній	Високий
Річна	5	14	30	15
ДПА	5	8	44	17

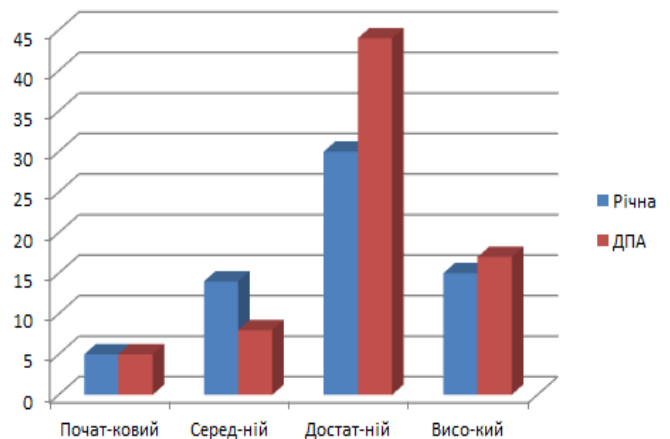


Рисунок 2.7 - Досягнення учнів за рівнями навчальних досягнень

2.4 Аналіз типової структури засобів автоматизації обробки інформації про навчальні досягнення учнів загальноосвітніх закладів

Типова структура засобів автоматизації обробки інформації навчальних досягнень (рис. 2.8) складається з наступних основних структурних елементів:

- канали спостереження;
- канали передачі інформації;

- засоби накопичення інформації;
- засоби опрацювання інформації;
- засоби візуалізації.

Де канали спостереження – забезпечують фізичну взаємодію інформаційної системи з реальними об'єктами. В результаті взаємодії формується інформаційне повідомлення, що відображає певну властивість об'єкта спостереження. Наприклад, як учень відповів на конкретне запитання чи завдання, які результати отримав, як учнем була засвоєна тема, яку оцінку вчитель поставив учневі за відповідь тощо.



Рисунок 2.8 - Структура засобів автоматизації обробки інформації про навчальні досягнення

Таким чином, засоби автоматизації розподіляються:

- за носієм інформації: мова, папір, електронна пошта, електронні документи тощо;
- за способом взаємодії: реальний та не реальний час;
- за організацією даних: документи, бази даних;
- за розміщенням даних: централізоване, розподілене та змішане;

- за місцем опрацювання: в центрі якості освіти, в загальноосвітніх закладах, змішаним;
- за алгоритмом опрацювання: стандартний, розроблений на замовлення, безпосередньо наданий споживачем результатів.

При організації моніторингових досліджень, необхідно враховувати такі вимоги:

- отримана інформація має бути повною, достовірною, точною, своєчасною, доступною, безперервною;
- отримана інформація має бути структурованою й специфічною для кожного типу моніторингу.

Моніторингові дослідження корисно проводити на окремих етапах роботи для отримання оперативної інформації та своєчасного коректування дій.

Вдосконалення інформаційного забезпечення управління здійснюється завдяки створенню персонального фонду керівника (інформаційної картотеки), а також використання електронно-обчислювальної техніки для зберігання і переробки отриманої інформації.

Створення комплексної системи моніторингу якості освіти є актуальним питанням, де статистика освітньої галузі є одним із важливих елементів. Так як сучасне суспільство живе в цифровому середовищі, то треба до системи показників якості загальної середньої освіти залучити й показники, що стосуються соціально-економічного розвитку держави та поєднати окремі показники якості функціонування системи загальної середньої освіти з показниками, що характеризують інші рівні освіти.

При проведенні практичного етапу моніторингового дослідження серед учнів середніх загальноосвітніх закладів педагогами найбільше використовувався спосіб анкетування. Результати моніторингових досліджень подавалися вчителями з окремих предметів та класними керівниками у вигляді таблиць.

Основним у педагогічному дослідженні, є анкетування всіх учасників освітнього процесу: адміністрації, учителів, учнів, батьків. Тому запитання анкет відображають саме ті аспекти роботи, які вивчалися на визначеному етапі, а саме:

- інтелектуальний розвиток учнів 8-11-х класів;
- діяльність класних колективів;
- навчальні досягнення учнів;
- стартовий рівень навчальних досягнень з математики учнів 5-х класів;
- рівень методичної роботи.

Аналіз та оцінка моніторингових досліджень проводилися методистами Центру моніторингу якості освіти за певною відносною (високий, достатній, середній, нижче середнього, низький, початковий) та за абсолютною шкалою (у відсотках, балах тощо).

Результати проведених моніторингових досліджень дають можливість методистам:

- відстежити відсотки рівнів якості та успішності з кожного предмета кожного вчителя;
- обчислювати середній бал із кожного предмета та порівнювати його із середнім балом класу та середнім балом інших шкіл;
- визначити бал, що найчастіше трапляється з певного предмета у певного вчителя ;
- порівнюючи бали, що найчастіше проявляються у вчителів у різних класах, відстежувати суб'єктивність оцінювання знань учнів;
- здійснювати порівняльний аналіз роботи вчителів з одного предмету з різних освітніх закладів.

Особливість освітнього моніторингу полягає в тому, що він комплексний за предметом оцінювання, оскільки спрямований як на результат освітньої діяльності, так і на сам процес, який привів до такого результату. Тобто навчання, виховання, викладання, управління, ресурсне забезпечення тощо.

Висновки до розділу 2

Проведено аналіз задач моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах та технологіями їх вирішення. Одним із способів виконання цих завдань є удосконалення системи управління, що в свою чергу неможливо без організації чіткої системи моніторингу за основними процесами в навчальних закладах.

Джерелом істотного вдосконалення навчального процесу є запровадження інноваційних технологій в освіту. Використання комп'ютерних технологій зумовлює проблему створення інформаційно-контролюючих систем. При цьому:

- для вдосконалення інформаційного забезпечення управління створюється персональний фонд керівника (інформаційної картотеки), що визначає використання електронно-обчислювальної техніки для зберігання і переробки інформації;
- при проведенні практичного етапу моніторингового дослідження найбільше використовується спосіб анкетування, що обумовлює використання Хмарних технологій, що надаються Microsoft Office 365 та Google сервісом;
- аналіз та результати моніторингових досліджень подаються у вигляді таблиць, діаграм, що визначає використання інструментарію електронних таблиць.

Представлені: функціональна модель моніторингу якості освіти в Центрі моніторингу якості освіти та структура засобів автоматизації обробки інформації про навчальні досягнення.

Актуальна задача: розробка інформаційно-технологічного комплексу оперативного аналізу моніторингових даних на основі програмних засобів MS Excel.

3 РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛІЗУ МОНІТОРИНГОВИХ ДАНИХ

3.1. Середовище розробки засобів оперативного аналізу моніторингових даних

Для вирішення поставленого завдання пропонується в якості середовища програмування використовувати Visual Basic for Application (VBA)(рис. 3.1). Дана пропозиція ґрунтується на тому, що основним робочим інструментом при обробці моніторингових даних та оформлення звітів є кошти пакета MS Office (Word, Excel) і для автоматизації таких інформаційних процесів ідеально підходить VBA. VBA просту мову програмування і входить до складу всіх продуктів MS Office.

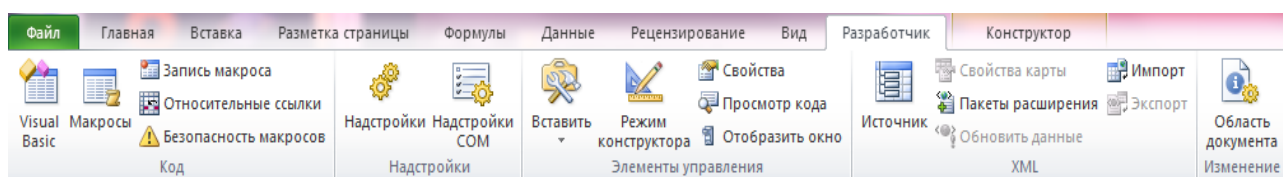


Рисунок 3.1 – Робота з засобами VBA в MS Excel за допомогою активованої вкладки Розробника

Програмний модуль — це функціонально завершений фрагмент програми, який оформлений у вигляді окремого файлу з вихідним кодом або його іменованої частини (наприклад, VBA). Модулі дозволяють розбивати складні задачі на менші, відповідно до принципу модульності, що призначені для використання в інших програмах.

Програмні модулі дозволяють розробляти окремі функції, які можливо використовувати у різних програмах (не тільки в Microsoft Excel 2010). Можливо створити функцію які:

- імпортують данні з різних джерел (таких як csv, xls, json, текстових файлів, папок з цими файлами, самих різних баз даних, різних арі), послідовно їх обробляти та завантажувати їх всередину таблиць Excel;

- послідовно нумерувати строки даних, що вносяться до бази даних;
- видаляти данні з таблиці та інші.

Для того щоб активувати панель Розробник, треба в параметрах знайти вкладку Налаштування стрічки та поставити відмітку, на панелі налаштування стрічки, на закладці Розробника. Після активації цієї панелі починаємо роботи по створенню програмних модулів, для даних задач.

Виходячи з поставленої задачі створюємо функціональну модель інформаційної системи моніторингу(рис. 3.2).

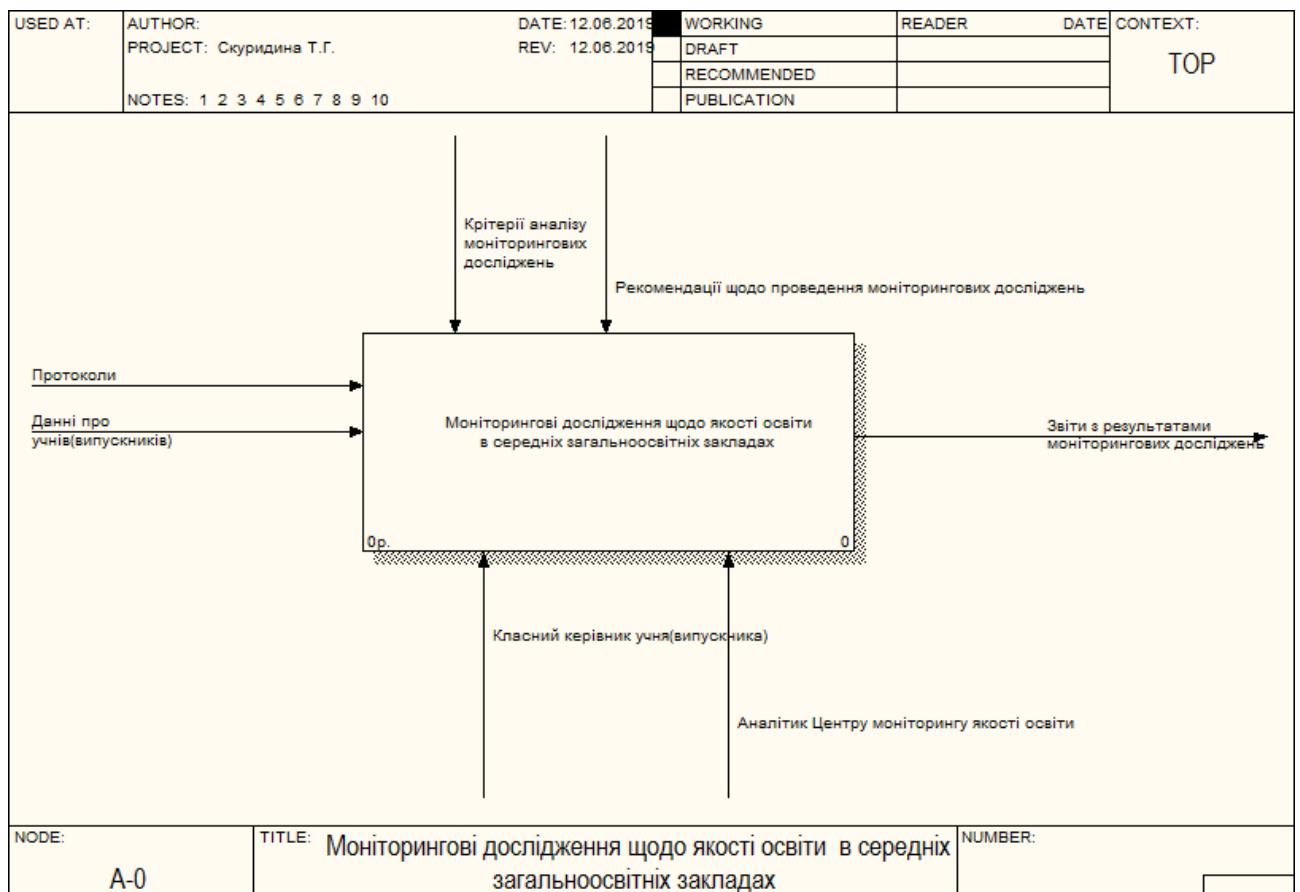


Рисунок 3.2 – Функціональна модель розроблювальної інформаційної системи моніторингу

В цій моделі показано що моніторинг здійснюється за критеріями аналізу моніторингових досліджень та рекомендаціями щодо проведення моніторингових досліджень. Вхідними даними є протоколи та данні про учнів (випускників), роботу з якими здійснює класний керівник учня (випускника) та аналітик Центру моніторингу якості освіти. Вихідними даними є звіти з результатами моніторингу.

Розглядаючи більш конкретно, як здійснюється процес моніторингу якості освіти в середніх загальноосвітніх закладах, робимо декомпозицію функціональної моделі(рис. 3.3).

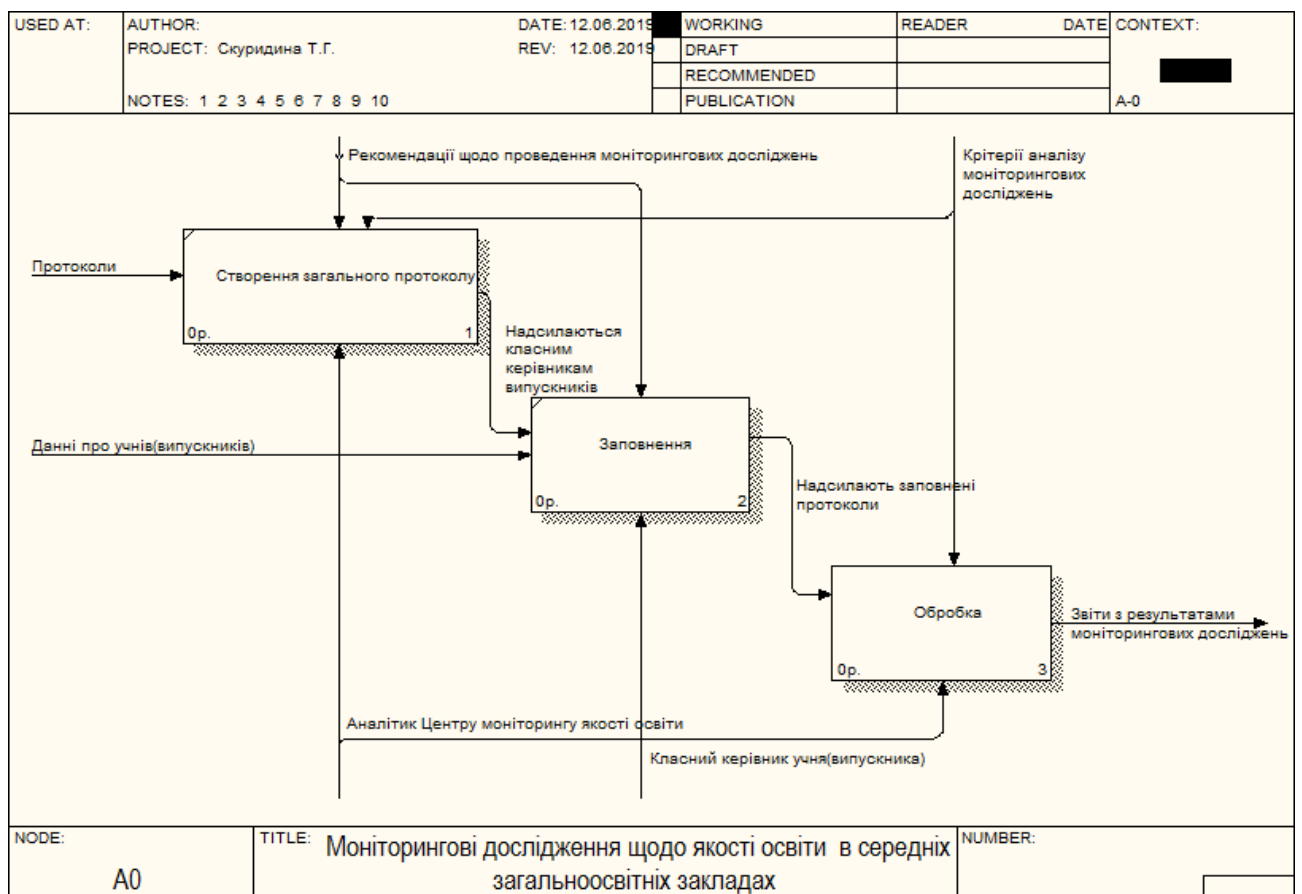


Рисунок 3.3 – Декомпозиція функціональної моделі інформаційної системи моніторингу

В даній функціональній моделі бачимо що:

- Створення загального протоколу: створюється аналітиком Центру якості освіти, за допомогою критеріїв аналізу моніторингових досліджень та рекомендаціями щодо проведення моніторингових досліджень. Вхідними даними є протоколи які надсилаються класним керівникам;
- Заповнення: протоколи які надійшли класному керівнику, заповнюються ним та надсилаються аналітику Центра моніторингу якості освіти. Вхідними даними є данні про учнів (випускників).
- Обробка: здійснюється аналітиком Цента моніторингу якості освіти, вхідними даними є заповнені протоколи. Обробка здійснюється за критеріями аналізу моніторингових досліджень, а результатами обробки є звіти з результатами моніторингу.

Розглянемо як здійснюється обробка даних(рис. 3.4)

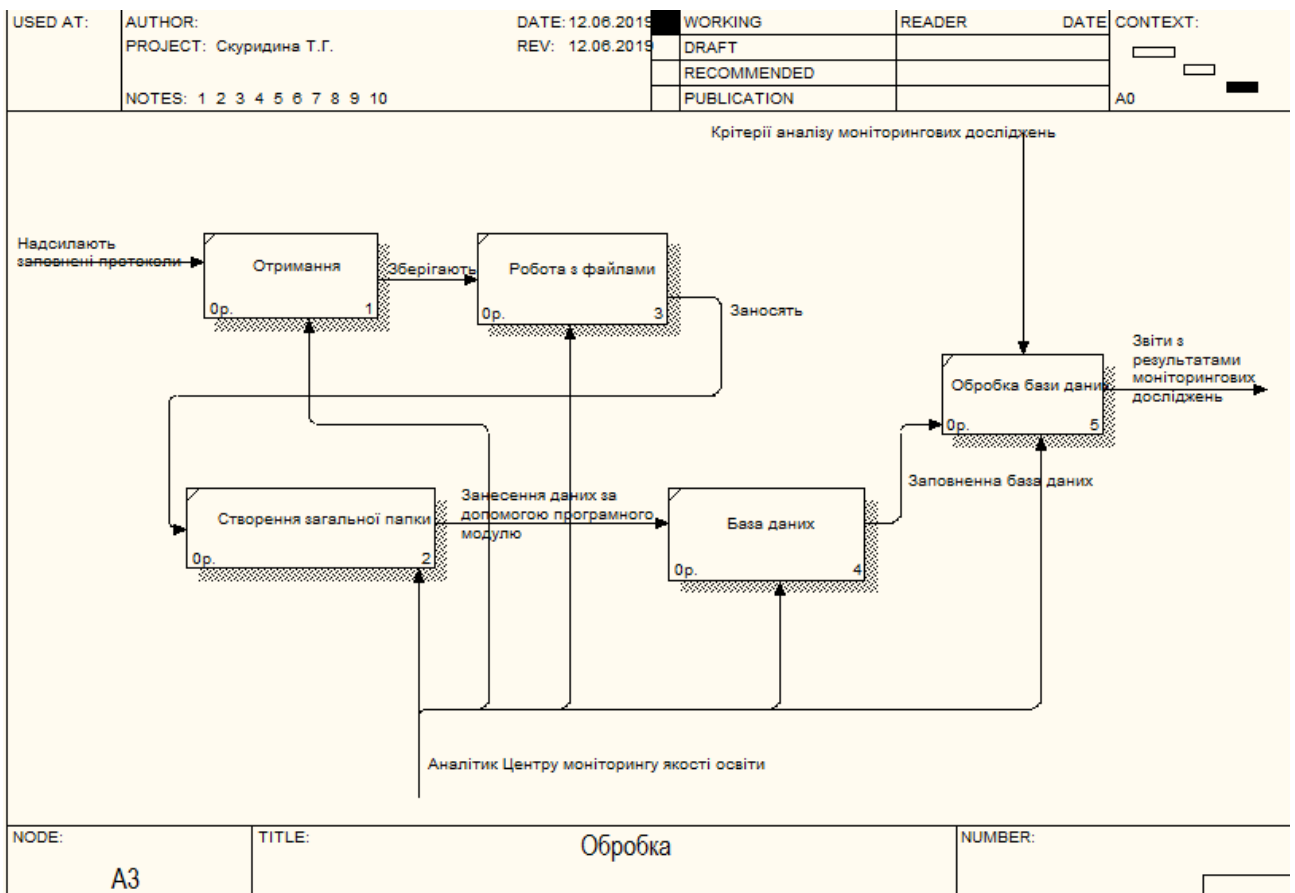


Рисунок 3.4 – Функціональна модель обробки даних

В даній функціональній моделі бачимо що:

- Отримання: здійснюється аналітиком Центру якості освіти, за допомогою Інтернет ресурсів(наприклад, електрона пошта). Вхідними даними є протоколи які надіслані класним керівникам;
- Створення загальної папки: здійснюється аналітиком Центру якості освіти, заповнюються знайденими файлами. За допомогою програмного модулю, створеного в базі даних, дані заносяться до бази даних.
- База даних: робота з нею здійснюється аналітиком Центру якості освіти. До неї заносяться всі потрібні данні з протоколів та формується загальна база даних.
- Обробка бази даних: здійснюється аналітиком Цента моніторингу якості освіти, вхідними даними є заповнена база даних. Обробка здійснюється за критеріями аналізу моніторингових досліджень, а результатами обробки є звіти з результатами моніторингу.

3.2 Алгоритм обробки даних моніторингу

Алгоритм роботи з даним видом моніторингу (рис.3.5). На якому показана поетапна робота з вже заповненими протоколами.

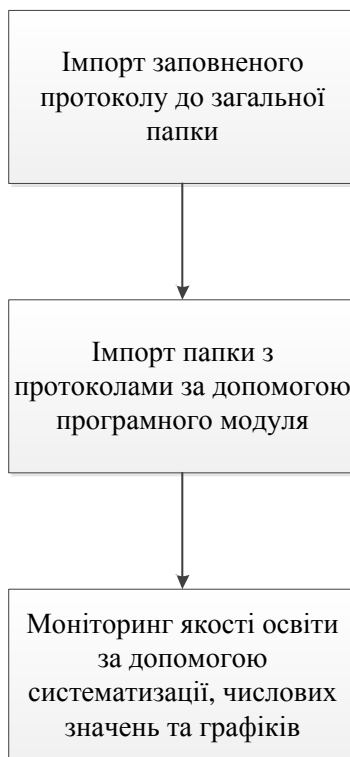


Рисунок 3.5 – Структура послідовності дій

На зображенні показані наступні етапи роботи:

- імпорт заповненого протоколу до загальної папки – це перенесення, надісланих файлів в електронному вигляді, до створеної загальної папки;
- імпорт папки з протоколами за допомогою програмного модуля – при натиску на кнопку «Завантаження даних з файлу» треба прописати шлях до потрібної папки, файли завантажуться;
- моніторинг якості освіти за допомогою систематизації, числових значень та графіків – при натиску на кнопку «Обробка», створюються зведені таблиці та гістограми.

Моніторингові дослідження для даної роботи робляться за наступною структурою (рис. 3.6):

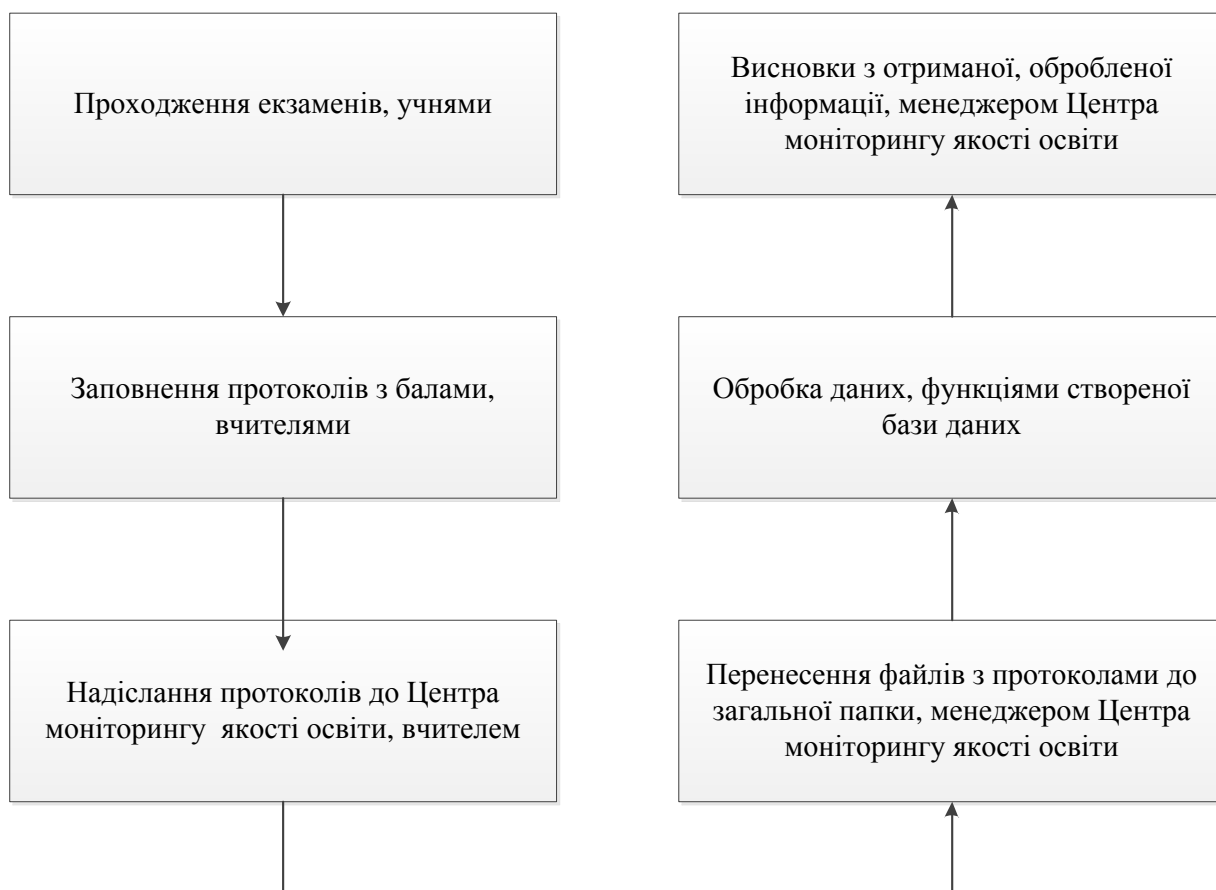


Рисунок 3.6 – Структура проведення даного моніторингу

Перед тим як вчитель заповнює протокол з балами, учень повинен закінчити навчання поточного року та завершити складання іспитів, що вносяться до документу про скінчення навчання. Потім вчитель заповнює протокол за потрібними критеріями та надсилає його до Центру моніторингу якості освіти. Де вже спеціаліст створює окрему папку для файлів поточного року та вносить надходженні файли, відкриває програму для роботи з даної теми та за допомогою неї обробляє отримані дані. Отримані дані обробки аналізуються представником Центру моніторингу якості освіти, робляться висновки про стан якості освіти, створюються методичні вказівки про покращення навчання тощо.

Для даної роботи були створені програмні модулі(табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Опис програмних модулів

Назва	Опис
Sub LoadDataFromWorkbooks()	Питає шлях до папки, що потрібно обробити та запам'ятовує його. Якщо в паці є потрібні файли з потрібним розширенням, обробляє їх та заносить дані в загальну таблицю по масці вводу. При занесенні даних вони нумеруються послідовно. Якщо обробка файлів відбулась, завершується робота програмного модулю.
Sub ClearTable()	Очищує таблицю
Sub УдалитьЛист()	Видаляє лист
Sub УдалитьНенужныеДиаграммыИСводныеТаблицы()	Видаляє не потрібні діорами та таблиці на заданому аркуші
Sub Add_PivotTable_and_Chart()	Обробляє базу даних. Та створює окрему сторінку на якій виводяться зведені таблиці та до них діаграми.
Function СоздатьКнопку()	Створює кнопку
Function FilenamesCollection()	Функція що отримує повну колекцію файлів що будуть оброблятися
Function GetAllFileNamesUsingFSO()	Функція для перебору файлів
Sub ChangeFolder()	Для окремої кнопки, якщо потрібно змінити шлях до папки з файлами
Function GetFolder()	Функція що при першому визові виводить діалогове вікно для вибору папки, запам'ятовує папку та при подальшому викликає її.

Наприклад, алгоритм Function GetAllFileNamesUsingFSO()(рис. 3.7).

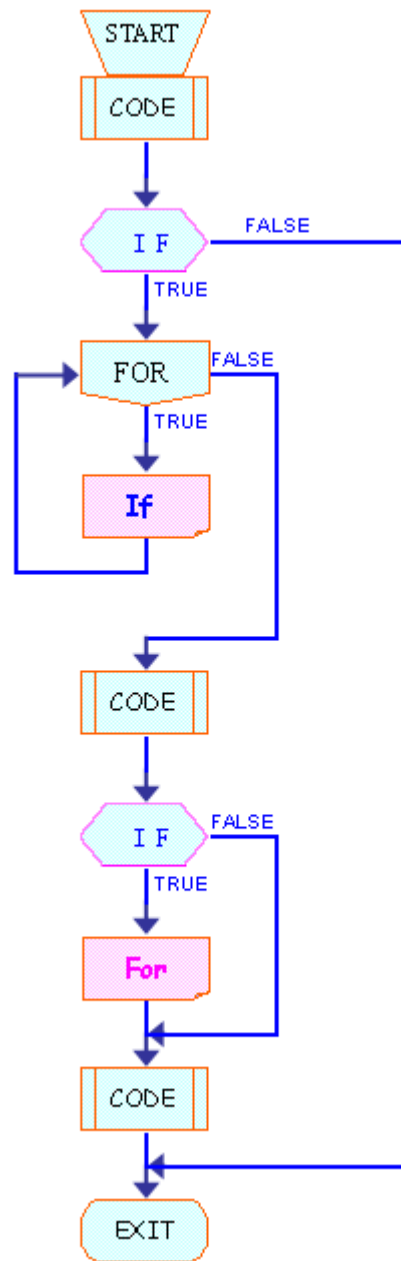


Рисунок 3.7 – Алгоритм для створення Function
GetAllFileNamesUsingFSO()

3.3 Інструкція користувача

Після активації панелі Розробник, починаємо роботи по створенню програмних модулів, для поставлених задач.

Для проведення моніторингових досліджень створюємо загальний вигляд протоколу(рис. 3.8), який повинен містити у собі інформацію про учня(№ по журналу, ПІП, стать, клас, рік випуску, бали з окремих предметів, як річні та й з державної підсумкової атестації) та місце проведення моніторингу.

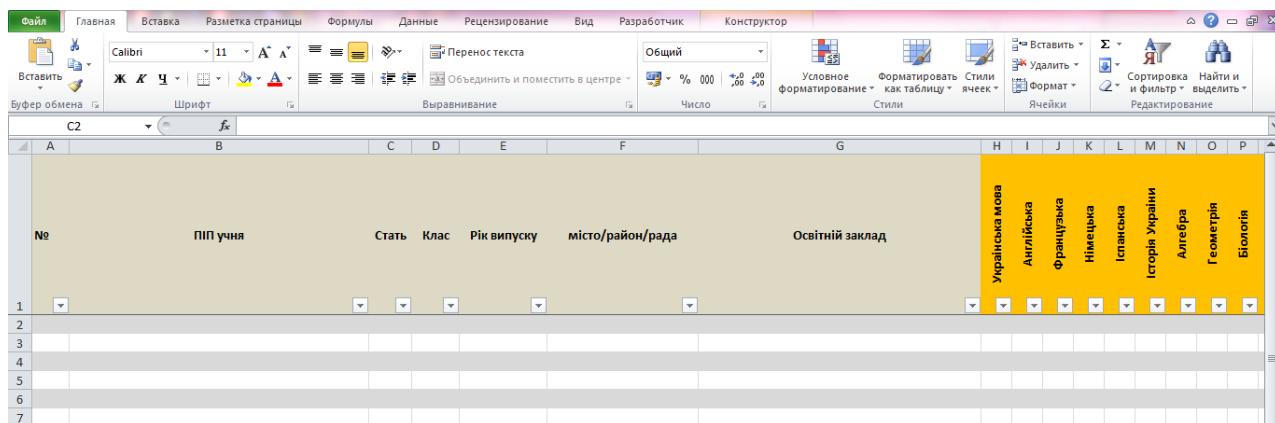


Рисунок 3.8 – Проект електронного протокол для заповнення

Данні які вносяться до електронного протоколу підлягають подальшій обробці. Вони заносяться до бази даних безпосередньо вчителями освітніх закладів(класними керівниками випускників).

Заповнені протоколи з певного року повинні зберігатись у одній папці з назвою певного року та назви моніторингу(рис. 3.9).

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
2017_мониторинг_предметов_ДПА	11.06.2019 21:21	Папка с файлами	
2018_мониторинг_предметов_ДПА	11.06.2019 21:21	Папка с файлами	
2019_мониторинг_предметов_ДПА	05.06.2019 17:38	Папка с файлами	
Обработка.xls	09.06.2019 16:36	Лист Microsoft Ex...	146 КБ
Пример для заполнения.xlsx	03.06.2019 12:52	Лист Microsoft Ex...	12 КБ

Рисунок 3.9 – Зберігання заповнених протоколів

При роботі з аналітиками Центру оцінювання якості освіти Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, було встановлено, що для оперативного аналізу даних необхідно на основі електронних протоколів спроектувати структуру правильної таблиці(рис. 3.10), яка буде основою для створення єдиної таблиці(бази даних).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
	Завантажити дані з файлів		Очистка таблиці		<input checked="" type="checkbox"/> Не отображать диалоговое окно выбора папки (искать файлы в ранее выбранной папке)		Обработка		Українська мова	Англійська	Французька	Німецька	Іспанська	Історія України	Алгебра	Геометрія
	№	ПІП учня	пол	клас	Рік випуску	місто/район/рада	освітній заклад									
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																

Рисунок 3.10 – Проект єдиної таблиці(бази даних)

Єдина таблиця формується шляхом об'єднання даних електронних таблиць в єдиній. На рис. 3.11 зображена заповнена єдина таблиця. Вона автоматично заповнюється та обробляється за допомогою натиску на потрібну кнопку, до якої прив'язані відповідні макроси(Додаток А).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
	Завантажити дані з файлів		Очистка таблиці		<input checked="" type="checkbox"/> Не отображать диалоговое окно выбора папки (искать файлы в ранее выбранной папке)		Обработка		Українська мова	Англійська	Французька	Німецька	Іспанська	Історія України	Алгебра	Геометрія
	№	ПІП учня	пол	клас	Рік випуску	місто/район/рада	освітній заклад									
1																
2	1	Алексеева Оксана Володимирівна	ж	11	2017	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	12	5	8			9	6	7	
3	2	Барков Дмитро Євгенович	ч	11	2017	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	9	10	8			11	10	12	
4	3	Березовська Єлизавета Андріївна	ж	11	2017	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	12	11	10			11	10	10	
5	4	Бубенець Даніл Дмитрович	ч	11	2017	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	8	7	9			9	8	9	
6	5	Власов Олександр Володимирович	ч	11	2017	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	12	5	8			9	6	7	
7	6	Денисенко Андрій Павлович	ч	11	2019	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	12	5	8			9	6	7	
8	7	Дзюбан Владислав Олегович	ч	11	2019	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	9	10	8			11	10	12	
9	8	Должковий Руслан Миколайович	ч	11	2019	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	12	11	10			11	10	10	
10	9	Луганський Вадим Олексійович	ч	11	2019	Біловодськ	Біловодська ОТГ Городищенський ЗЗСО І-ІІІ ст.	8	7	9			9	8	9	

Рисунок 3.11 – Заповнена єдина таблиці

Наприклад: при натиску на кнопку «Завантажити данні з файлів», йде звертання до коду макросу LoadDataFromWorkbooks(), який запитує шлях до папок де зберігаються файли, з заповненими шаблонами, та переносить інформацію з них у таблицю.

На основі отриманої таблиці можливо:

- провести оперативний аналіз даних;
- зробити висновки щодо якості знань серед учнів загальноосвітніх закладів;
- створити рекомендації щодо діючої програми освіти.

Поставлена задача вирішується засобом Microsoft Excel 2010 та розробленими до неї програмними модулями на VBA. Вхідні дані – заповнені електронні протоколи (excel-файли). Заповнений протокол моніторингу зображений на рис. 3.12.

№	ПІП учня	пол	клас	Рік випуску	місто/район/рада	освітній заклад	Українська мова	Англійська	Французька	Німецька	Іспанська	Історія України	Алгебра	Геометрія
1	Алексеева Оксана Володимирівна	ж	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	5	8			9	6	7
2	Барков Дмитро Євгенович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	9	10	8			11	10	12
3	Березовська Єлизавета Андріївна	ж	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	11	10			11	10	10
4	Бубенець Даніл Дмитрович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	8	7	9			9	8	9
5	Власов Олександр Володимирович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	5	8			9	6	7
6	Денисенко Андрій Павлович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	5	8			9	6	7
7	Дзюбан Владислав Олегович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	9	10	8			11	10	12
8	Должковий Руслан Миколайович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	11	10			11	10	10
9	Луганський Вадим Олексійович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	8	7	9			9	8	9
10	Лукашова Анастасія Андріївна	ж	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	5	8			9	6	7
11	Лукашов Дмитро Андрійович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	5	8			9	6	7
12	Тараненко Діана Анатоліївна	ж	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	9	10	8			11	10	12
13	Ходяков Роман Андрійович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	12	11	10			11	10	10
14	Штокало Микола Дмитрович	ч	11	2018	Марківка	Марківська ЗОШ № 1	8	7	9			9	8	9

Рисунок 3.12 – Результат редагування вихідної таблиці

Щоб відв'язати виконання послідовності дій для від конкретної папки з excel-файлами та надати новий шлях треба зняти відмітку з кнопки «не відображати діалогове вікно вибору папок».

Натискаємо кнопку «обробка», яка створює нову сторінку на якій відображається обробка за потрібними критеріями. Наприклад: виводиться порівняльні відмітки з української мови за рік та за ДПА, за приведені роки, та з фільтром за місцем навчання(рис. 3.13).

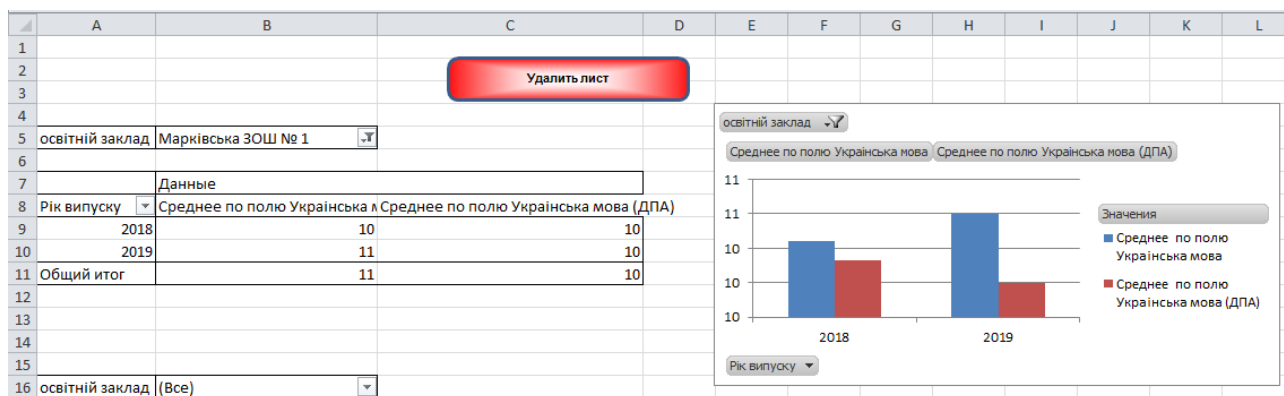


Рисунок 3.13 – Система моніторингу якості освіти

За допомогою кнопки «Видалити лист» - видаляється вся сторінка. Щоб відновити графіки та данні треба на головній сторінці натиснути кнопку «Обробити».

Висновки до розділу 3

Розроблено програмні засоби для прогнозування якості освіти учнів шкіл опираючись на їх бали за державну підсумкову атестацію та річну з різних предметів, таких як: українська мова, англійська, історія України та інші. Робиться порівняння оцінок з одного предмету, за державну підсумкову атестацію та річну. Виходячи з порівняльних даних можна визначити якість роботи вчителів даної школи з предметів, на підставі порівняння середнього балу з ДПА та річної з окремого предмету за окремі роки.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Загальні питання з охорони праці

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. В законі України «Про охорону праці»[22] визначається, що охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

При роботі з обчислювальною технікою змінюються фізичні і хімічні фактори навколишнього середовища: виникає статична електрика, електромагнітне випромінювання, змінюється температура і вологість, рівень вміст кисню і озону в повітрі. Забезпечення цих умов покладається на власника або уповноважений ним орган (далі роботодавець). Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

4.2 Правові та організаційні основи охорони праці

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. Відповідно до статті 3 Закону України «Про охорону праці» [22] (далі – Закону) законодавство про охорону праці

складається з Закону, Кодексу законів про працю України[23], Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" [24] та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів, норм міжнародного договору (ратифіковані Конвенції і Рекомендації МОТ, директиви Європейської Ради).

Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці (ст. 14), відповідальність робітників всіх категорій за порушення вимог щодо охорони праці (ст. 44) та структура організації/виробництв системи управління охорони праці визначені безпосередньо «Інструкцією на робоче місце № 1», та іншими затвердженими власними нормативними актами з питань охорони праці (правилами, нормами, регламентами, положеннями, стандартами, інструкціями та іншими документами, обов'язковими до виконання), тобто тих, що діють на підприємстві/організації, і визначені НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві» [25].

4.3 Організаційно-технічні заходи з безпеки праці

В організації/підприємстві проводиться навчання і перевірка знань з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 26.01.2005 N 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за N 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05) [26].

4.4 Аналіз стану умов праці та вимоги до приміщення

Робота над створенням дипломного проекту проходитиме в приміщенні відповідної установи (компанії, підприємстві тощо). Для даної роботи достатньо однієї людини, для якої надано робоче місце зі стаціонарним комп'ютером. ГПКетричні розміри приміщення зазначені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розміри приміщення

Найменування	Значення
Довжина, м	5
Ширина, м	5
Висота, м	3
Площа, м ²	25
Об'єм, м ³	75

Згідно з ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»[27] розмір площі для одного робочого місця оператора персонального комп'ютера має бути не менше 6 кв. м, а об'єм — не менше 20 куб. м. Отже, дане приміщення цілком відповідає зазначеним нормам. Для зручності спільної роботи з іншими працівниками (обговорення ідей, з'ясування проблем і т.д.) в кімнаті є дивани і журнальний стіл, обставлені живими квітами. Також робочий процес пов'язаний з багатьма документами, теками, журналами для чого приміщення облаштоване принтером і шафою для зручності. Задля дотримання визначеного рівня мікроклімату в будівлі встановлено систему опалення та кондиціонування. Для забезпечення потрібного рівного освітленості кімната має вікно та систему загального рівномірного освітлення, що встановлена на стелі. Для дотримання вимог пожежної безпеки встановлено порошковий вогнегасник та систему автоматичної пожежної сигналізації.

4.5 Вимоги до організації робочого місця

При порівнянні відповідності характеристик робочого місця нормативним основні вимоги до організації робочого місця за ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»[28] і відповідними фактичними значеннями для робочого місця, констатуємо повну відповідність в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Характеристики робочого місця

Найменування параметра	Фактичне значення	Нормативне значення
Висота робочої поверхні, мм	750	680 ÷ 800
Висота простору для ніг, мм	730	не менше 600
Ширина простору для ніг, мм	660	не менше 500
Глибина простору для ніг, мм	700	не менше 650
Висота поверхні сидіння, мм	470	400 ÷ 500
Ширина сидіння, мм	400	не менше 400
Глибина сидіння, мм	400	не менше 400
Висота поверхні спинки, мм	600	не менше 300
Ширина опорної поверхні спинки, мм	500	не менше 380
Радіус кривини спинки в горизонтальній площині, мм	400	400
Відстань від очей до екрану дисплея, мм	800	700 ÷ 800

Робочий стіл на досліджуваному місці також містить достатньо простору для ніг. Крісло, що використовується в якості робочого сидіння, є підйомно-поворотним, має підлокітники і можливість регулювання за висотою і кутом нахилу спинки, також воно м'яке і виконане з екологічної шкіри, що дає можливість працювати у комфорті. Екран монітору знаходиться на відстані 0.8 м, клавіатура має можливість регулювання кута нахилу 5-15°. Отже, за всіма параметрами робоче місце відповідає нормативним вимогам.

Приміщення кабінету знаходиться на другому поверсі трьох поверхової будівлі і має об'єм 78 м^3 , площу — 18 м^2 . У цьому кабінеті обладнано три місця праці, з яких два укомплектовані ПК.

Температура в приміщенні протягом року коливається у межах $18\text{--}24^\circ\text{C}$, відносна вологість — близько 50%. Швидкість руху повітря не перевищує $0,2 \text{ м/с}$. Шум на робочому місці знаходиться на рівні 50 дБА. Система вентилявання приміщення — природна неорганізована, а опалення — централізоване.

Розміщення вікон забезпечує природне освітлення з коефіцієнтом природного освітлення не менше 1,5%, а загальне штучне освітлення, яке здійснюється за допомогою восьми люмінесцентних ламп, забезпечує рівень освітленості не менше 200 Лк.

У кабінеті є електрична мережа з напругою 220 В, яка створює небезпеку ураження електричним струмом. ПК та периферійні пристрої можуть бути джерелами електромагнітних випромінювань, аерозолів та шкідливих речовин (часток тонеру, оксидів нітрогену та озону).

За ступенем пожежної безпеки приміщення належить до категорії В. Кабінет має бути оснащений переносним вуглекислотним вогнегасником ВВК-5.

Наявна аптечка для надання долікарської допомоги, а також у кабінеті роблять вологе прибирання та щоденно провітрюють приміщення.

4.6 Навантаження та напруженість процесу праці

Під час виконання робіт використовують ПК та периферійні пристрої, що призводить до навантаження на окремі системи організму. Такі перекоси у напруженні різних систем організму, що трапляються під час роботи з ПК, зокрема, значна напруженість зорового аналізатора і довготривале малорухоме положення перед екраном, не тільки не зменшують загального напруження, а навпаки, призводять до його посилення і появи стресових реакцій.

Найбільшому ризику виникнення різноманітних порушень піддаються: органи зору, м'язово скелетна система, нервово-психічна діяльність, репродуктивна функція у жінок.

Тобто наявне психофізіологічні небезпечні та шкідливі фактори:

а) фізичного перевантаження:

- статичного;
- динамічного;

б) нервово-психічного перевантаження:

- розумового перенапруження;
- монотонності праці;
- перенапруження аналізаторів;
- емоційних перевантажень.

Роботу за дипломним проектом визнано, таку, що займає 50% часу робочого дня та за восьмигодинної робочої зміни рекомендовано встановити додаткові регламентовані перерви:

- для розробників програм тривалістю 15 хв через кожен годину роботи.

4.7 Аналіз небезпечних та шкідливих факторів при роботі на персональному комп'ютері

Роботу, пов'язану з електронно-обчислювальними машинами (далі - ПК) з відео дисплейними терміналами (далі - ВДТ), у тому числі на тих, які мають робочі місця, обладнані ПК з ВДТ і периферійними пристроями (далі - ПП), виконують із забезпеченням виконання НПАОП 0.00.-1.28-10 «Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин», які встановлюють вимоги безпеки до обладнання робочих місць, до роботи із застосуванням ПК з ВДТ і ПП. Переважно роботи за проектами виконують у кабінетах чи інших приміщеннях, де використовують різноманітне електрообладнання, зокрема ПК та периферійні пристрої[29].

Робочі місця мають відповідати вимогам цих Правил та Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.98 N 7 (ДСанПіН 3.3.2-007-98) [30].

Це передбачає, що визначена виробнича діяльність пов'язана з наявністю певної кількості небезпечних та/або шкідливих виробничих факторів. Тому у першій частині цього підрозділу за результатами аналізу повинні бути визначені такі фактори.

Робота ПК та периферійних пристроїв супроводжує виділення багатьох хімічних речовин, зокрема озону, оксидів нітрогену та аерозолів (високодисперсних частинок тонера). Для прикладу, за умов роботи з ПК виникають наступні небезпечні та шкідливі чинники: несприятливі мікрокліматичні умови, освітлення, електромагнітні випромінювання, забруднення повітря шкідливими речовинами (джерелом яких може бути принтер, сканер та ін.), шум, вібрація, електричний струм, електростатичне поле, напруженість трудового процесу та інше.

4.8 Пожежна безпека

Пожежна безпека при застосуванні ПК забезпечується:

- системою запобігання пожежі,
- системою протипожежного захисту,
- організаційно-технічними заходами.

Згідно ДСТУ Б В.1.1-36:2016[31] таке приміщення, площею 25 м², відноситься до категорії "В" (пожежонебезпечної) та для протипожежного захисту в ньому проектом передбачено устаткування автоматичною пожежною сигналізацією із застосуванням датчиків-сповіщувачів РІД-1 (сповіщувач димовий ізоляційний) в кількості 1 шт., і застосуванням первинних засобів

пожежогасіння. Відповідно до норм первинних засобів пожежогасінні пропонується використовувати:

- ручний вуглекислий вогнегасник ОУ-5 в кількості 1 шт.
- повсть 1 1 м², кошму 2×1,5 м² або азбестове полотно 2×2 м² в кількості 1 шт.

Виникнення пожежі можливе, якщо на об'єкті є горючі речовини, окислювач і джерела запалювання. Вірогідність пожежної небезпеки приймається значною, якщо ймовірна взаємодія цих трьох чинників. Горючими компонентами є: будівельні матеріали для акустичної і естетичної обробки приміщень, перегородки, підлоги, двері, ізоляція силових, сигнальних кабелів та інші.

Горючими матеріалами в приміщенні, де розташовані ПК, є:

- поліамід – матеріал корпусу мікросхем, горюча речовина, температура самозаймання 420 °С,
- полівінілхлорид – ізоляційний матеріал, горюча речовина, температура запалювання 335 °С, температура самозаймання 530 °С,
- склотекстоліт ДЦ – матеріал друкарських плат, важкогорючий матеріал, показник горючості 1.74, не схильний до температурного самозаймання,
- пластикат кабельний №.489 – матеріал ізоляції кабелів, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1,
- деревина – будівельний і обробний матеріал, з якого виготовлені меблі, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1, температура запалювання 255 °С, температура самозаймання 399 °С.

Для відводу теплоти від ПК діє система кондиціонування. Тому кисень, як окиснювач процесів горіння, є в будь-якій точці приміщень ВЦ.

Простори усередині приміщень в межах, яких можуть утворюватися або знаходиться пожежонебезпечні речовини і матеріали відповідно до ДСТУ Б В.1.1-36:2016 [31] відносяться до пожежонебезпечної зони класу П-Па. Це обумовлено тим, що в приміщенні знаходяться тверді горючі та важкозаймісті

речовини та матеріали. Приміщенню, у якому розташоване робоче місце, присвоюється II ступень вогнестійкості.

Потенційними джерелами запалювання можуть бути:

- іскри і дуги короткого замикання;
- електрична іскра при замиканні і розмиканні ланцюгів;
- перегріву від тривалого перевантаження,
- відкритий вогонь і продукти горіння,
- наявність речовин, нагрітих вище за температуру самозаймання,
- розрядна статична електрика.

Причинами можливого загоряння і пожежі можуть бути:

- несправність електроустановки;
- конструктивні недоліки устаткування;
- коротке замикання в електричних мережах;
- запалювання горючих матеріалів, що знаходяться в безпосередній близькості від електроустановки.

Продуктами згорання, що виділяються на пожежі, є: окис вуглецю; сірчистий газ; окис азоту; синильна кислота; акромін; фосген; хлор і ін. При горінні пластмас, окрім звичних продуктів згорання, виділяються різні продукти термічного розкладання: хлорангідридні кислоти, формальдегіди, хлористий водень, фосген, синильна кислота, аміак, фенол, ацетон, стирол.

Для захисту персоналу від дії небезпечних і шкідливих чинників пожежі проектом передбачається застосування промислового протигаза, що фільтрує, з коробкою марки «В» із сірою відміткою забарвлення – захист від неорганічних газів (хлор, фтор, бром, сірководень, сірковуглець, хлорціан, галогени), а цей фільтр не захистить від СО (тобто від чадного газу).

Можливе також відповідне застосування фільтрувальної коробки з маркуванням «СО» із фіолетовим забарвленням на фільтрі означає, що він захищає від Чадного газу. Або фільтру для протигазу з літерним маркуванням «SX» із фіолетовим забарвленням захистить від спец речовин таких як (зарин, зоман та фосген).

4.9 Електробезпека

На робочому місці виконуються наступні вимоги електробезпеки: ПК, периферійні пристрої та устаткування для обслуговування, електропроводи і кабелі за виконанням та ступенем захисту відповідають класу зони за ПУЕ (правила улаштування електроустановок), мають апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів. Лінія електромережі для живлення ПК, периферійних пристроїв і устаткування для обслуговування, виконана як окрема групова три-провідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електроприймачів. Штепсельні з'єднання та електророзетки крім контактів фазового та нульового робочого провідників мають спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Електромережа штепсельних розеток для живлення персональних ПК, укладено по підлозі поруч зі стінами відповідно до затвердженого плану розміщення обладнання та технічних характеристик обладнання. Металеві труби та гнучкі металеві рукави заземлені. Захисне заземлення включає в себе заземлюючих пристроїв і провідник, який з'єднує заземлюючий пристрій з обладнанням, яке заземлюється - заземлюючий провідник.

4.10 Мікроклімат

Мікроклімат робочих приміщень – це клімат внутрішнього середовища цих приміщень, що визначається діючої на організм людини з'єднанням температури, вологості, швидкості переміщення повітря. В даному приміщенні проводяться роботи, що виконуються сидячи і не потребують динамічного фізичного напруження, то для нього відповідає категорія робіт Ia. Отже оптимальні значення для температури, відносної вологості й рухливості повітря

для зазначеного робочого місця відповідають ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»[32] і наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Норми мікроклімату робочої зони об'єкту

Період року	Категорія робіт	Температура С ⁰	Відносна вологість %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодна	легка-1 а	22 - 24	40 – 60	0,1
Тепла	легка-1 а	23 - 25	40 – 60	0,1

Дане приміщення обладнане системами опалення, кондиціонування повітря або припливно-витяжною вентиляцією. У приміщенні на робочому місці забезпечуються оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.042-99[32]. Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі мають відповідати ДСН 3.3.6.042-99[32]. Для забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в приміщенні проводяться перерви в роботі користувача, з метою його провітрювання. Існують спеціальні системи кондиціонування, які забезпечують підтримання в приміщенні балансу оптимальних параметрів мікроклімату. Контроль параметрів мікроклімату в холодний і теплий період року здійснюється не менше 3-х разів на зміну (на початку, середині, в кінці).

4.11 Освітлення робочого місця

Світло є природною умовою існування людини. Воно впливає на стан вищих психічних функцій і фізіологічні процеси в організмі. Хороше освітлення діє тонізуюче, створює гарний настрій, покращує протікання основних процесів вищої нервової діяльності.

Збільшення освітленості сприяє поліпшенню працездатності навіть в тих випадках, коли процес праці практично не залежить від зорового сприйняття. При поганому освітленні людина швидко втомлюється, працює менш

продуктивно, виникає потенційна небезпека помилкових дій і нещасних випадків.

Освітленість приміщення має велике значення при роботі на ППК. Вона багато в чому визначається колірною і мережевий обстановкою. Для зменшеного поглинання світла стеля і стіни вище панелей (1,5-1,7м.). Якщо вони не облицьовані звукопоглинальним матеріалом, фарбуються білою водоемульсійною фарбою (коефіцієнт відбиття повинен бути не менше 0,7). Для забарвлення стіни панелей рекомендується віддавати перевагу світлим фарбам.

Основний потік природного світла при цій повинен бути зліва. Не допускається спрямування основного світлового потоку природного світла праворуч, ззаду і спереду працівника на ППК.

Природне освітлення, коли робочі місця з ППК розташовуються в один ряд по довжині приміщення на відстані 0,8 - 1,0 м від стіни з віконними прорізами, і екрани знаходяться перпендикулярно цієї стіни. Основний потік природного світла при цій повинен бути зліва. Не допускається спрямування основного світлового потоку природного світла праворуч, ззаду і спереду працює на ППК. Оптимальна відстань очей до екрана відео монітора повинна становити 60-70 см, допустиме не менше 50 см. Розглядати інформацію ближче 50 см не рекомендується.

У проекті, що розробляється, передбачається використовувати суміщене освітлення. У світлий час доби використовуватиметься природне освітлення приміщення через віконні отвори, в решту часу використовуватиметься штучне освітлення. Штучне освітлення створюється газорозрядними лампами.

Штучне освітлення в робочому приміщенні передбачається здійснювати з використанням люмінесцентних джерел світла в світильниках загального освітлення, оскільки люмінесцентні лампи мають високу потужність (80 Вт), тривалий термін служби (до 10000 годин), спектральний складом випромінюваного світла, близький до сонячного. При експлуатації ПК виконується зорова робота IV в розряді точності (середня точність). При цьому

нормована освітленість на робочому місці (Ен) рівна 200 лк. Джерелом природного освітлення є сонячне світло.

У приміщенні, де розташовані ПК передбачається природне бічне освітлення, рівень якого відповідає ДБН В.2.5-28-2006[33]. Джерелом природного освітлення є сонячне світло. Регулярно повинен проводитися контроль освітленості, який підтверджує, що рівень освітленості задовольняє СНіП і для даного приміщення в світлий час доби достатньо природного освітлення.

Розрахунок освітлення.

Для будівель виробництв світловий коефіцієнт приймається в межах 1/6 - 1/10:

$$\sqrt{a^2 + b^2} \cdot S_b = (1/8 \div 1/10) \cdot S_n \quad (4.1)$$

де S_b – площа віконних прорізів, м²;

S_n – площа підлоги, м².

$$S_n = a \cdot b = 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{вік}} = 1/8 \cdot 25 = 3,125 \text{ м}^2$$

Приймаємо 2 вікна площею $S = 1,6 \text{ м}^2$ кожне.

Світильники загального освітлення розташовуються над робочими поверхнями в рівномірно-прямокутному порядку. Для організації освітлення в темний час доби передбачається обладнати приміщення, довжина якого складає 5 м, ширина 5 м, світильниками ЛПО2П, оснащеними лампами типа ЛБ (дві по 80 Вт) з світловим потоком 5400 лм кожна.

Розрахунок штучного освітлення виробляється по коефіцієнтах використання світлового потоку, яким визначається потік, необхідний для створення заданої освітленості при загальному рівномірному освітленні. Розрахунок кількості світильників N виробляється по формулі (4.2):

$$n = \frac{E \cdot S \cdot Z \cdot K}{F \cdot U \cdot M} \quad (4.2)$$

де E – нормована освітленість робочої поверхні, визначається нормами – 300 лк;

S – освітлювана площа, м²; $S = 25$ м²;

Z – поправочний коефіцієнт світильника (для стандартних світильників $Z = 1.1 - 1.3$) приймаємо рівним 1,1;

K – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в процесі експлуатації – 1,5;

U – коефіцієнт використання, залежний від типу світильника, показника індексу приміщення і т.п. – 0,575

M – число люмінесцентних ламп в світильнику – 2;

F – світловий потік лампи – 5400лм.

Підставивши числові значення у формулу (4.1), отримуємо:

$$n = \frac{300 * 25 * 1,1 * 1,5}{5400 * 0,575 * 2} \approx 1,99$$

Приймаємо освітлювальну установку, яка складається з 2-х світильників, які складаються з двох люмінесцентних ламп загальною потужністю 160 Вт, напругою – 220 В.

Потужність електроосвітлювальної установки з урахуванням місцевого освітлення визначається за формулою:

$$N = \frac{n \cdot W + (0,1 \div 0,2) \cdot n \cdot W}{1000}, \text{ кВт} \quad (4.3)$$

де n – розрахункова кількість ламп для освітлення даного приміщення;

W – потужність однієї лампи, Вт;

(0,1÷0,2) – додаткова потужність для ламп місцевого освітлення, Вт

$$N = \frac{2 * 160 + 0,05 * 2 * 160}{1000} = 0,336 \text{ кВт}$$

4.12 Шум, вібрація та електромагнітне випромінювання

Рівень шуму, що супроводжує роботу користувачів персональних комп'ютерів, а також зовнішніми чинниками, коливається у межах 50–65 дБА (ДСН 3.3.6.037-99)[34]. Шум такої інтенсивності на тлі високого ступеня напруженості праці негативно впливає на функціональний стан користувачів. Тому на практиці рекомендують знижувати фактичний рівень шуму у приміщеннях, де створюють комп'ютерні програми, виконують теоретичні та творчі роботи, проводять навчання до 40 дБА, а в приміщеннях, де виконують роботу, що потребує зосередженості, — до 55 дБА. У залах опрацювання інформації та комп'ютерного набору рівні шуму не повинні перевищувати 65 дБА.

Для зниження шуму на шляху його поширення передбачається розміщення в приміщенні штучних поглиначів. Для зниження рівня шуму стелю або стіни вище 1.5 - 1.7 метра від підлоги повинні облицьовуватися звукопоглинальним матеріалом з максимальним коефіцієнтом звукопоглинання в області частот 63-8000 Гц. Додатковим звукопоглинанням в КВТ можуть бути фіранки, підвішені в складку на відстані 15-20 см. Від огорожі, виконані з щільної, важкої тканини. У приміщенні з ПК коректований рівень звукової потужності не перевищує 45 дБА. Оскільки рівень шуму не перевищує гранично допустимих величин, які встановлені санітарними нормами, заходи для зниження шуму не проводяться.

Віброізоляція можливо здійснювати за допомогою спеціальної прокладки під системний блок, який послаблює передачу вібрацій робочого столу. Вібрація на робочому місці в приміщенні, що розглядається, відповідає нормам ДСН 3.3.6.037-99 [34]. Допустимий рівень вібрацій на робочому місці: - для 1 ступеня шкідливості до 3 дБ; - для 2-3 - 1-6 дБ; - для 3 - більше 6 дБ.

Для захисту від електромагнітного випромінювання передбачаються наступні заходи:

- застосування нових плазмових моніторів,

- віддалення робочого місця не менше, ніж на 0,4 – 0,5 м, оскільки напруженість електричного поля зменшується при віддаленні від джерела поля;
- встановлення раціональних режимів роботи персоналу (обмеження часу перебування);
- раціональне розміщення в робочому приміщенні устаткування, що випромінює електромагнітну енергію.

4.13 Розрахунок захисного заземлення

Згідно з класифікацією приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом НПАОП 40.1-1.01-97 [35], приміщення в якому проводяться всі роботи відноситься до першого класу (без підвищеної небезпеки). Під час роботи використовуються електроустановки з напругою живлення 36 В, 220 В, та 360 В. Опір контура заземлення повинен мати не більше 4 Ом.

Розрахунок проводять за допомогою методу коефіцієнта використання (екранування) електродів. Коефіцієнт використання групового заземлювача η – це відношення діючої провідності цього заземлювача до найбільш можливої його провідності за нескінченно великих відстаней між його електродами. Коефіцієнт використання вертикальних заземлювачів η_v в залежності від розміщення заземлювачів та їх кількості знаходиться в межах 0,4...0,99. Взаємну екрануючу дію горизонтального заземлювача (з'єднувальної смуги) враховують за допомогою коефіцієнта використання горизонтального заземлювача η_c .

Визначимо необхідний опір штучних заземлювачів $R_{шт.з.}$:

$$R_{шт.з.} = \frac{R_d \cdot R_{пр.з.}}{R_{пр.з.} - R_d}, \quad (4.4)$$

де $R_{пр.з.}$ – опір природних заземлювачів; R_d – допустимий опір заземлення. Якщо природні заземлювачі відсутні, то $R_{шт.з.} = R_d$.

Підставивши числові значення у формулу (А.3), отримуємо:

$$R_{\text{шт.з.}} = \frac{4 \cdot 40}{40 - 4} \approx 4 \text{ Ом}$$

Опір заземлення в значній мірі залежить від питомого опору ґрунту ρ , Ом·м. Приблизне значення питомого опору глини приймаємо $\rho=40$ Ом·м (табличне значення).

Розрахунковий питомий опір ґрунту, $\rho_{\text{розр.}}$, Ом·м, визначається відповідно для вертикальних заземлювачів $\rho_{\text{розр.в}}$, і горизонтальних $\rho_{\text{розр.г}}$, Ом·м за формулою:

$$\rho_{\text{розр.}} = \psi \cdot \rho, \quad (4.5)$$

де ψ – коефіцієнт сезонності для вертикальних заземлювачів I кліматичної зони з нормальною вологістю землі, приймається для вертикальних заземлювачів $\rho_{\text{розр.в}}=1,7$ і горизонтальних $\rho_{\text{розр.г}}=5,5$ Ом·м.

$$\rho_{\text{розр.в}} = 1,7 \cdot 40 = 68 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

$$\rho_{\text{розр.г}} = 5,5 \cdot 40 = 220 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

Розрахуємо опір розтікання струму вертикального заземлювача $R_{\text{в}}$, Ом, за (А.5).

$$R_{\text{в}} = \frac{\rho_{\text{розр.в}}}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{в}}} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot l_{\text{в}}}{d_{\text{ст}}} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot t + l_{\text{в}}}{4 \cdot t - l_{\text{в}}} \right), \quad (4.6)$$

де $l_{\text{в}}$ – довжина вертикального заземлювача (для труб - 2–3 м; $l_{\text{в}}=3$ м);

$d_{\text{ст}}$ – діаметр стержня (для труб - 0,03–0,05 м; $d_{\text{ст}}=0,05$ м);

t – відстань від поверхні землі до середини заземлювача, яка визначається за ф. (3.6):

$$t = h_b + \frac{l_b}{2}, \quad (4.7)$$

де h_b – глибина закладання вертикальних заземлювачів (0,8 м);

$$\text{тоді } t = 0,8 + \frac{3}{2} = 2,3 \text{ м}$$

$$R_b = \frac{68}{2 \cdot \pi \cdot 3} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot 3}{0,05} + \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{4 \cdot 2,3 + 3}{4 \cdot 2,3 - 3} \right) = 18,5 \text{ Ом}$$

Визначаємо теоретичну кількість вертикальних заземлювачів n штук, без урахування коефіцієнта використання η_b :

$$n = \frac{2 \cdot R_b}{R_d} = \frac{2 \cdot 18,5}{4} = 9,25 \quad (4.8)$$

Визначаємо коефіцієнт використання вертикальних електродів групового заземлювача без врахування впливу з'єднувальної стрічки $\eta_b = 0,57$ (табличне значення).

Визначаємо необхідну кількість вертикальних заземлювачів n_b з урахуванням коефіцієнта використання η_b , шт:

$$n_b = \frac{2 \cdot R_b}{R_d \cdot \eta_b} = \frac{2 \cdot 18,5}{4 \cdot 0,57} = 16,2 \approx 16 \quad (4.9)$$

Визначаємо довжину з'єднувальної стрічки горизонтального заземлювача l_c , м:

$$l_c = 1,05 \cdot L_b \cdot (n_b - 1), \quad (4.10)$$

де L_b – відстань між вертикальними заземлювачами, (прийняти за $L_b = 3$ м);

n_b – необхідна кількість вертикальних заземлювачів.

$$l_c = 1,05 \cdot 3 \cdot (16 - 1) \approx 48 \text{ м}$$

Визначаємо опір розтіканню струму горизонтального заземлювача (з'єднувальної стрічки) R_Γ , Ом:

$$R_\Gamma = \frac{\rho_{\text{розр.г}}}{2 \cdot \pi \cdot l_c} \cdot \ln \frac{2 \cdot l_c^2}{d_{\text{см}} \cdot h_\Gamma}, \quad (4.11)$$

де $d_{\text{см}}$ – еквівалентний діаметр смуги шириною b , $d_{\text{см}} = 0,95b$, $b = 0,15$ м;

h_Γ – глибина закладання горизонтальних заземлювачів (0,5 м);

l_c – довжина з'єднувальної стрічки горизонтального заземлювача l_c , м

$$R_\Gamma = \frac{220}{2 \cdot \pi \cdot 48} \cdot \ln \frac{2 \cdot 48^2}{0,95 \cdot 0,15 \cdot 0,5} = 8,1 \text{ Ом}$$

Визначаємо коефіцієнт використання горизонтального заземлювача η_c . відповідно до необхідної кількості вертикальних заземлювачів пв.

Коефіцієнт використання з'єднувальної смуги $\eta_c = 0,3$ (табличне значення).

Розраховуємо результуючий опір заземлювального електроду з урахуванням з'єднувальної смуги:

$$R_{\text{зар}} = \frac{R_B \cdot R_\Gamma}{R_B \cdot \eta_c + R_\Gamma \cdot n_B \cdot \eta_B} \leq R_d. \quad (4.12)$$

Висновок: дане захисне заземлення буде забезпечувати електробезпеку будівлі, так як виконується умова: $R_{\text{зар}} < 4$ Ом, а саме:

$$R_{\text{зар}} = \frac{18,5 \cdot 8,1}{18,5 \cdot 0,3 + 8,1 \cdot 16 \cdot 0,57} = 1,9 \leq R_d$$

Висновки до розділу 4

У даному розділі проведений аналіз умов праці, шкідливих та небезпечних чинників. Визначено параметри і характеристики приміщення для роботи над дипломним проектом, заходи, які потрібно зробити для того, щоб дане приміщення відповідало необхідним нормам і було комфортним і безпечним для роботи. Приведені рекомендації щодо організації робочого місця, електробезпеки та пожежної безпеки. Наведені розміри приміщення та значенні температури, вологість й рухливість повітря, необхідна кількість і потужність ламп та інші параметри, значення яких впливає на умови праці, рекомендації з охорони праці, техніки безпеки при роботі на комп'ютері.

ВИСНОВКИ

У даній дипломній роботі були вивчені сучасні технології моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.

Проаналізовані інформаційні процеси, які пов'язані з етапами проведення моніторингових досліджень показав що впровадження інформаційних та комунікаційних технологій займає важливе місце в удосконаленні системи моніторингу якості освіти.

Визначені основні напрямки досліджень бакалаврської роботи, метою якої є забезпечення оперативного аналізу моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області на основі сучасних інформаційних технологій.

Проведено аналіз задач моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах та технологіями їх вирішення. Одним із способів виконання цих завдань є удосконалення системи управління, що в свою чергу неможливо без організації чіткої системи моніторингу за основними процесами в навчальних закладах.

Джерелом істотного вдосконалення навчального процесу є запровадження інноваційних технологій в освіту. Використання комп'ютерних технологій зумовлює проблему створення інформаційно-контролюючих систем. При цьому:

- для вдосконалення інформаційного забезпечення управління створюється персональний фонд керівника (інформаційної картотеки), що визначає використання електронно-обчислювальної техніки для зберігання і переробки інформації;

- при проведенні практичного етапу моніторингового дослідження найбільше використовується спосіб анкетування, що обумовлює використання Хмарних технологій, що надаються Microsoft Office 365 та Google сервісом;

- аналіз та результати моніторингових досліджень подаються у вигляді таблиць, діаграм, що визначає використання інструментарію електронних таблиць.

Представлені: функціональна модель моніторингу якості освіти в Центрі моніторингу якості освіти та структура засобів автоматизації обробки інформації про навчальні досягнення.

Актуальна задача: розробка інформаційних технологій оперативного аналізу моніторингових даних на основі програмних засобів MS Excel.

Розроблено програмні засоби для прогнозування якості освіти учнів шкіл опираючись на їх бали за державну підсумкову атестацію та річну з різних предметів, таких як: українська мова, англійська, історія України та інші. Робиться порівняння оцінок з одного предмету, за державну підсумкову атестацію та річну. Виходячи з порівняльних даних можна визначити якість роботи вчителів даної школи з предметів, на підставі порівняння середнього балу з ДПА та річної з окремого предмету за окремі роки.

Проведено аналіз умов праці, шкідливих та небезпечних чинників. Визначено параметри і характеристики приміщення для роботи над дипломним проектом, заходи, які потрібно зробити для того, щоб дане приміщення відповідало необхідним нормам і було комфортним і безпечним для роботи. Приведені рекомендації щодо організації робочого місця, електробезпеки та пожежної безпеки. Наведені розміри приміщення та значенні температури, вологість й рухливість повітря, необхідна кількість і потужність ламп та інші параметри, значення яких впливає на умови праці, рекомендації з охорони праці, техніки безпеки при роботі на комп'ютері.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Порядок проведення моніторингу якості освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2011 року № 1283.
2. Критерії системи рейтингового оцінювання діяльності загальноосвітніх навчальних закладів (Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту № 1343 від 22 листопада 2011 р.).
3. Громова Т. Критерии и оценки качества образования / Т. Громова // Директор шк. – 2006. – № 5. – С. 51–55.
4. Єльнікова Г. В. Основи адаптивного управління : курс лекцій / Г. В. Єльнікова. – К. : ЦППО АПН України, 2002. – 133 с.
5. Івченко А. О. Тлумачний словник української мови / А. О. Івченко. – Х. : Фоліо, 2006. – 540 с.
6. Кальней В. Мониторинг качества образования / В. А. Кальней, С. Е. Шишов. – М. – Вологда : Изд-во Вологод. ин-та повышения квалификации пед. кадров, 1998. – 202 с.
7. Лукіна Т. Моніторинг якості освіти: теорія і практика / Т. О. Лукіна. – К. : Вид. дім «Шкільний світ»; Вид-во Л. Галіцина, 2006. – 128 с.
8. Лукіна Т. Вимірювання й управління якістю освіти : навчально-методичні матеріали / Т. О. Лукіна. – К. : Експрес-об'ява, 2007. – 50 с.
9. Ляшенко О. Стратегія якості як основа освітньої політики країн світу / О. Ляшенко // Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / за заг. ред. О. І. Локшиної. – К. : К.І.С., 2004. – 128 с.
10. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании / А. Н. Майоров. – М. : Интеллект-центр, 2005. – 424 с.
11. Матвієнко П. Комплексна оцінка дидактичного процесу / П. І. Матвієнко. – Полтава : Довкілля-К, 2005. – 216 с.
12. Методика і технології оцінювання діяльності загальноосвітнього навчального закладу : посібник / О. І. Ляшенко,
13. Т. О. Лукіна, І. Є. Булах, М. Р. Мруга. – К. : Пед. думка, 2012. – 160 с.

14. Освітній менеджмент : навч. посібн. / за ред. Л. Даниленко, Л. Карамушки. – К. : Шкільний світ, 2003. – 400 с.

15. Щоголева Л. Забезпечення якості освіти в навчальному закладі : посібн. для керівників шкіл / Л. О. Щоголева, Г. Я. Мокану. – Луцьк : Волин. кн. 2007. – 48 с.

16. Вікторов В. Основні критерії та показники якості освіти // Вища освіта України, 2006. – № 1. – С. 54 – 59.

17. Коваль Т.І. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посіб. / Т.І. Коваль. – К. : Вид. центр НЛУ, 2009. – 380 с.

18. Козлакова Г.О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: Монографія. – К. : ІЗМН, ВІПОЛ, 1997. – 180 с.

19. Козяр М.М. Віртуальний університет : навч.-метод. посіб. / [М.М. Козяр, О.Б. Зачко, Т.Є. Рак]. – Львів: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2009. – 168 с.

20. Google Форми . [Електронний ресурс]. URL : https://support.google.com/docs/topic/9055404?hl=ru&ref_topi=1382883.

21. SADT. [Електронний ресурс]. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/SADT>.

22. Закон України "Про охорону праці". Вводиться в дію Постановою ВР № 2695-ХІІ від 14.10.92, ВВР, 1992, № 49, ст.669. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.

23. Кодекс законів про працю України. Затверджується Законом № 322-VIII від 10.12.71 ВВР, 1971. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>.

24. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності". Наказ від 21 грудня 2000 року N 2180-III. [Електронний ресурс]. URL: <https://dnaop.com/html/2065/doc-zakon-ukrajini-pro-zagalynoobovjzskove->

[derzhavne-socialyne-strahuvannya-vid-neshhasnogo-vipadku-na-virobnictvi-ta-profesijnogo-z.](#)

25. НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ від 21 грудня 1993 року №132. Оновлено наказом від 01.11.2016 № 1259 [Електронний ресурс]. URL: https://dnaop.com/html/32357/doc-НПАОП_0.00-6.03-93.

26. Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05). Наказ від 26.01.2005 №15. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

27. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99. Постанова N 42 від 01.12.99. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>.

28. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98. Затверджено Постановою Головного державного санітарного лікаря України 10 грудня 1998 р. N 7. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98>.

29. Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. Наказ від 26 березня 2010 № 65. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0293-10>.

30. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98. Затверджено від 10 грудня 1998 р. № 7. [Електронний ресурс]. URL: https://dnaop.com/html/40949/doc-ДСанПІН_3.3.2-007-98.

31. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Наказ від 15.06.2016 № 158. [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65419.

32. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99. Наказ від 01.12.99 № 42. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>.

33. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення. Наказ від 15 травня 2006 року № 168. [Електронний ресурс]. URL: https://dnaop.com/html/2032/doc-ДБН_В.2.5-28-2006.

34. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ДСН 3.3.6.037-99. Наказ від 01.12.99 № 37. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99>.

35. Про затвердження Правил безпечної експлуатації електроустановок (НПАОП 40.1-1.01-97). Наказ від 06.10.97 № 257. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0011-98>.

ДОДАТОК А Лістинг програмних модулів

```

Sub LoadDataFromWorkbooks()
    On Error Resume Next: Err.Clear
    Dim AskForFolder As Boolean: AskForFolder = Not
shd.OLEObjects("SaveFolderPath").Object.Value

    ' запрашиваєм пути к папкам с файлами
    msg1$ = "Выберите папку с файлами для обработки"    "Select a folder with
files to import from"
    InvoiceFolder$ = GetFolder(1, AskForFolder, msg1$)
    If InvoiceFolder$ = "" Then MsgBox "Не задана папка с файлами для
обработки", vbCritical, "Обработка заявок невозможна": Exit Sub

    Dim coll As Collection
    ' загружаем список файлов по маске имени файла
    Set coll = FilenamesCollection(InvoiceFolder$, "*.xls*", 1)

    If coll.Count = 0 Then
        MsgBox "Не найдено ни одной файла для обработки в папке" & vbNewLine
& InvoiceFolder$, _
            vbExclamation, "Нет необработанных заявок"
        Exit Sub
    End If

    Dim pi As New ProgressIndicator: pi.Show "Обработка заявок", , 2
pi.StartNewAction , , , , coll.Count ' отображаем прогресс-бар

    Dim WB As Workbook, sh As Worksheet, ra As Range

```


Application.ScreenUpdating = False ' отключаем обновление экрана (чтобы процесс открытия файлов не был виден)

' перебираем все найденные в папке файлы

For Each Filename In coll

' обновляем информацию на прогресс-баре

pi.SubAction "Обрабатывается файл \$index из \$count", "Файл: " & Dir(Filename), "\$time"

pi.Log "Файл: " & Dir(Filename)

' открываем очередной файл в режиме «только чтение»

Set WB = Nothing: Set WB = Workbooks.Open(Filename, False, True)

If WB Is Nothing Then ' не удалось открыть файл

pi.Log vbTab & "ОШИБКА при загрузке файла. Файл не обработан."

Else ' файл успешно открыт

Set sh = WB.Worksheets(1) ' будем брать данные с первого листа

' берем диапазон ячеек с ячейки B2 до последней заполненной в столбце

B

Set ra = sh.Range(sh.Range("b2"), sh.Range("b" & sh.Rows.Count).End(xlUp)).Resize(, 30)

' ===== переносим данные в наш файл (shd - кодовое имя листа, куда помещаем данные)

shd.Range("b" & shd.Rows.Count).End(xlUp).Offset(1).Resize(ra.Rows.Count, ra.Columns.Count).Value = ra.Value

' ===== конец обработки данных из очередного файла

```

        WB.Close False: DoEvents      ' закрываем обработанный файл без
сохранения изменений

```

```

        pi.Log vbTab & "Файл успешно обработан."

```

```

    End If

```

```

Next

```

```

'Вставка последовательной нумерации по числу запоненых строк, при
заполнении строк данных

```

```

Application.EnableEvents = False

```

```

For Each oCell In Range([b2], Cells(ActiveSheet.UsedRange.Rows.Count,
"B")).Cells

```

```

    If Not IsEmpty(oCell) Then

```

```

        iCount = iCount + 1

```

```

        oCell.Previous = iCount

```

```

    Else: oCell.Previous.Clear

```

```

    End If

```

```

Next

```

```

Application.EnableEvents = True

```

```

' закрываем прогресс-бар, включаем обновление экрана

```

```

pi.Hide: DoEvents: Application.ScreenUpdating = True

```

```

MsgBox "Обработка файлов завершена", vbInformation

```

```

End Sub

```

```

Sub ClearTable()

```

```

    On Error Resume Next: shd.UsedRange.Offset(1).ClearContents

```

```

End Sub

```

```

Sub Add_PivotTable_and_Chart()

```

```

On Error Resume Next
Application.ScreenUpdating = False
УдалитьНенужныеДиаграммыИСводныеТаблицы
Dim sh As Worksheet: Set sh = ActiveSheet
Dim ra As Range: Set ra = sh.Range(sh.[b1], sh.Range("d" &
sh.Rows.Count).End(xlUp).Next.Next)

Dim pt As PivotTable, pc As PivotCache
Dim pf As PivotField, pitem_Domain As PivotItem, pf_Domain As PivotField
Dim pf_Количество As PivotField, pitem_Количество As PivotItem

Set pc = ActiveWorkbook.PivotCaches.Add(xlDatabase, ra)
Set sh = Worksheets.Add: sh.Name = "Сводная таблица": sh.Tab.Color =
vbGreen
sh.[a7].Select: ActiveWindow.FreezePanes = True
Set pt = sh.PivotTables.Add(pc, sh.Range(PT_FirstCell), "МояСводнаяТаблица")

ActiveWorkbook.ShowPivotTableFieldList = False
With pt
    For Each pf In .PivotFields
        Debug.Print pf.Name
    Next
    Debug.Print "======"

    .NullString = "Разные сайты"
    .AddFields "Домен 2 уровня" 'Array("Домен 2 уровня", "Количество",
"Дата")

    .PivotFields("Количество").Orientation = xlDataField

```

```
.InnerDetail = "Дата": .PivotFields("Дата").NumberFormat = "m/d/yyyy"
```

```
Set pf_Domain = .PivotFields("Домен 2 уровня")
```

```
Set pf_Количество = .PivotFields("Сумма по полю Количество")
```

```
With .PivotFields("Количество")
```

```
    .Orientation = xlDataField: .Position = 2
```

```
    .Caption = "Процент":
```

```
    .Calculation = xlPercentOfTotal: .NumberFormat = "0.00%"
```

```
End With
```

```
pf_Domain.PivotItems("(пусто)").Caption = "Разные сайты"
```

```
.DataPivotField.Orientation = xlColumnField
```

```
Set pitem_Domain = pf_Domain.PivotItems(1): pitem_Domain.ShowDetail =  
True
```

```
With pf_Количество
```

```
    .Caption = "График"
```

```
    .NumberFormat = "#,###,###,###,##0_Кб"
```

```
    .DataRange.Font.Bold = True
```

```
    pf_Domain.AutoSort xlDescending, pf_Количество.Caption
```

```
End With
```

```
.PivotSelect "'Домен 2 уровня'[All;Total]", xlDataAndLabel, True
```

```
Selection.Interior.ColorIndex = 35: Selection.Font.Bold = True:
```

```
.PivotSelect "'Column Grand Total'", xlDataAndLabel, True
```

```
Selection.Interior.ColorIndex = 6
```

```
Selection.Font.Bold = True: Selection.Font.Size = Selection.Font.Size + 1
```

```
pf_Domain.AutoShow xlAutomatic, xlTop, 20, "Трафик" ' TOP - 20
```

```
' For Each pf In .PivotFields
```

```
'     Debug.Print pf.Name
```

```
' Next
```

```
End With
```

```
СоздатьКнопку [c2], vbRed, "Удалить лист", "УдалитьЛист"
```

```
sh.Range(PT_FirstCell).Select
```

```
Dim ch As Chart, dl As DataLabels: Set ch = Charts.Add
```

```
With ch
```

```
    .Name = "Сводная диаграмма": .Tab.Color = vbCyan: ActiveWindow.Zoom =  
100
```

```
    .ChartType = xl3DPieExploded: .Elevation = 50: .HasLegend = True
```

```
    Set sc = .SeriesCollection(1)
```

```
    sc.ApplyDataLabels          AutoText:=True,          LegendKey:=True,  
HasLeaderLines:=True, _
```

```
        ShowSeriesName:=False, ShowCategoryName:=True, _
```

```
        ShowValue:=True,          ShowPercentage:=False,
```

```
ShowBubbleSize:=False
```

```
    .SizeWithWindow = True
```

```
    Set dl = sc.DataLabels: dl.Font.Size = 8
```

```
    .Rotation = 300: sc.Explosion = 0
```

```
With .ChartArea
```

```
    .Border.LineStyle = xlNone: .Shadow = False
```

```

        .Interior.ColorIndex = 35: .AutoScaleFont = False
    End With

    .PlotArea.Border.LineStyle = xlNone
    .PlotArea.Interior.ColorIndex = xlNone
    .HasPivotFields = False
    .ChartTitle.Characters.Text = "Результати"
    .ChartTitle.Font.Size = 16: .ChartTitle.Font.Bold = True
End With

'sh.Activate
End Sub

Sub УдалитьНенужныеДиаграммыИСводныеТаблицы()
    Application.DisplayAlerts = False
    For Each sh In ThisWorkbook.Sheets
        If Not sh.Name Like "Статистика*" Then sh.Delete
    Next
    Application.DisplayAlerts = True
End Sub

Sub УдалитьЛист()
    Application.DisplayAlerts = False: ActiveSheet.Delete: Application.DisplayAlerts
= True
End Sub

Function СоздатьКнопку(ByRef ra As Range, ByVal Button_color As Long, ByVal
txt As String, _
        Optional ByVal MacroName As String = "")
    On Error Resume Next: Err.Clear
    w = ra.Width: h = ra.Height: w = IIf(w > 10, w, 50): h = IIf(h > 10, h, 50)

```

```

l = ra.Left: t = ra.Top: If Button_color = 0 Then Button_color = 255
If txt = "" Then txt = "Запуск"
Dim sha As Shape: Set sha =
ActiveSheet.Shapes.AddShape(msoShapeRoundedRectangle, l, t, w, h)
With sha
.Fill.Visible = msoTrue: .Fill.Solid: .Fill.ForeColor.RGB = Button_color:
.Fill.Transparency = 0.3
.Fill.BackColor.RGB = vbWhite: .Fill.TwoColorGradient
msoGradientFromCenter, 2
.Adjustments.Item(1) = 0.23: .Placement = xlFreeFloating:
.OLEFormat.Object.PrintObject = False
With .TextFrame
.Characters.Text = txt
With .Characters.Font
.Size = IIf(h >= 16, 10, 8): .Bold = True: .Name = "Arial Narrow": .Name =
"Arial"
End With
.HorizontalAlignment = xlCenter: .VerticalAlignment = xlVAlignCenter
End With
.OnAction = MacroName
End With
End Function
Function FilenamesCollection(ByVal FolderPath As String, Optional ByVal Mask As
String = "", _
Optional ByVal SearchDeep As Long = 999) As Collection
' Получает в качестве параметра путь к папке FolderPath,
' маску имени искомых файлов Mask (будут отображены только файлы с такой
маской/расширением)
' и глубину поиска SearchDeep в подпапках (если SearchDeep=1, то подпапки
не просматриваются).

```

' Возвращает коллекцию, содержащую полные пути найденных файлов
' (применяется рекурсивный вызов процедуры GetAllFileNamesUsingFSO)

```

Set FilenamesCollection = New Collection ' создаём пустую коллекцию
Set FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject") ' создаём экземпляр
FileSystemObject
GetAllFileNamesUsingFSO FolderPath, Mask, FSO, FilenamesCollection,
SearchDeep ' поиск
Set FSO = Nothing: Application.StatusBar = False ' очистка строки состояния
Excel
End Function

```

```

Function GetAllFileNamesUsingFSO(ByVal FolderPath As String, ByVal Mask As
String, ByRef FSO, _
ByRef FileNamesColl As Collection, ByVal SearchDeep As
Long)
' перебирает все файлы и подпапки в папке FolderPath, используя объект FSO
' перебор папок осуществляется в том случае, если SearchDeep > 1
' добавляет пути найденных файлов в коллекцию FileNamesColl
On Error Resume Next: Set curfold = FSO.GetFolder(FolderPath)
If Not curfold Is Nothing Then ' если удалось получить доступ к папке
' раскомментируйте эту строку для вывода пути к просматриваемой
' в текущий момент папке в строку состояния Excel
' Application.StatusBar = "Поиск в папке: " & FolderPath
For Each fil In curfold.Files ' перебираем все файлы в папке FolderPath
If fil.Name Like "*" & Mask Then FileNamesColl.Add fil.Path
Next
SearchDeep = SearchDeep - 1 ' уменьшаем глубину поиска в подпапках

```



```

If SearchDeep Then ' если надо искать глубже
    For Each sfol In curfold.SubFolders ' перебираем все подпапки в папке
        FolderPath
            GetAllFileNamesUsingFSO sfol.Path, Mask, FSO, FileNamesColl,
                SearchDeep
            Next
    End If
    Set fil = Nothing: Set curfold = Nothing ' очищаем переменные
End If
End Function

```

```

Sub ChangeFolder() ' для отдельной кнопки - если вдруг надо поменять ранее
    выбранную папку
    On Error Resume Next: GetFolder , True
End Sub

```

```

Function GetFolder(Optional ByVal FolderIndex& = 0, Optional ByVal ShowDialog
    As Boolean = False, _
        Optional ByVal Title$ = "Выберите папку", Optional ByVal
        InitialFolder$) As String
    ' При первом вызове выводит диалоговое окно выбора папки
    ' Запоминает выбранную папку, и при следующих вызовах диалоговое окно не
    выводит,
    ' а возвращает путь к ранее выбиравшейся папке
    ' Используйте вызов с параметром ShowDialog=TRUE для принудительного
    отображения диалогового окна
    On Error Resume Next: Err.Clear
    ProjectName$ = IIf(Len(PROJECT_NAMES$) > 0, PROJECT_NAMES$,
        "SelectFolder")

```

```

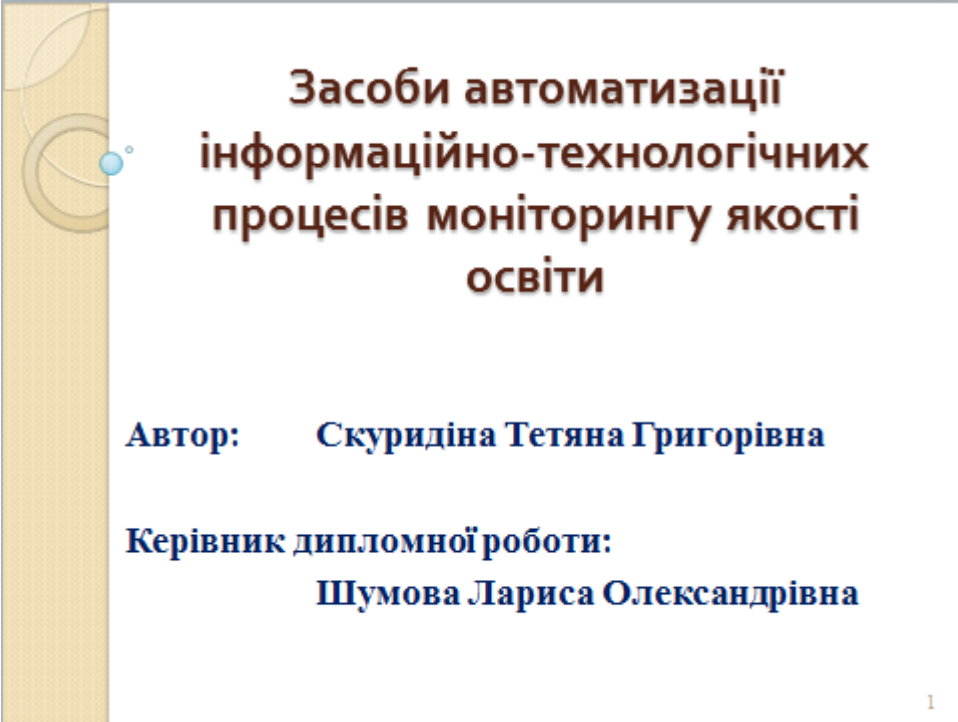
PreviousFolder$ = GetSetting(Application.Name, ProjectName$, "folder" &
FolderIndex&, "")
If Len(PreviousFolder$) > 0 And Not ShowDialog Then
    If Dir(PreviousFolder$, vbDirectory) <> "" Then GetFolder = PreviousFolder$:
Exit Function
End If

If InitialFolder$ = "" Then
    If Len(PreviousFolder$) > 0 And Dir(PreviousFolder$, vbDirectory) <> "" Then
        InitialFolder$ = PreviousFolder$ ' начинаем обзор с ранее выбранной
папки
    Else
        InitialFolder$ = ThisWorkbook.Path & "\\" ' начинаем с текущей папки
    End If
End If

With Application.FileDialog(msoFileDialogFolderPicker) ' вывод диалогового
окна
    .ButtonName = "Выбрать": .Title = Title: .InitialFileName = InitialFolder$
    If .Show <> -1 Then Exit Function ' если пользователь отказался от выбора
папки
    GetFolder = .SelectedItems(1)
    If Not Right$(GetFolder, 1) = "\" Then GetFolder = GetFolder & "\"
    SaveSetting Application.Name, ProjectName$, "folder" & FolderIndex&,
GetFolder
End With
End Function

```

ДОДАТОК Б Презентація



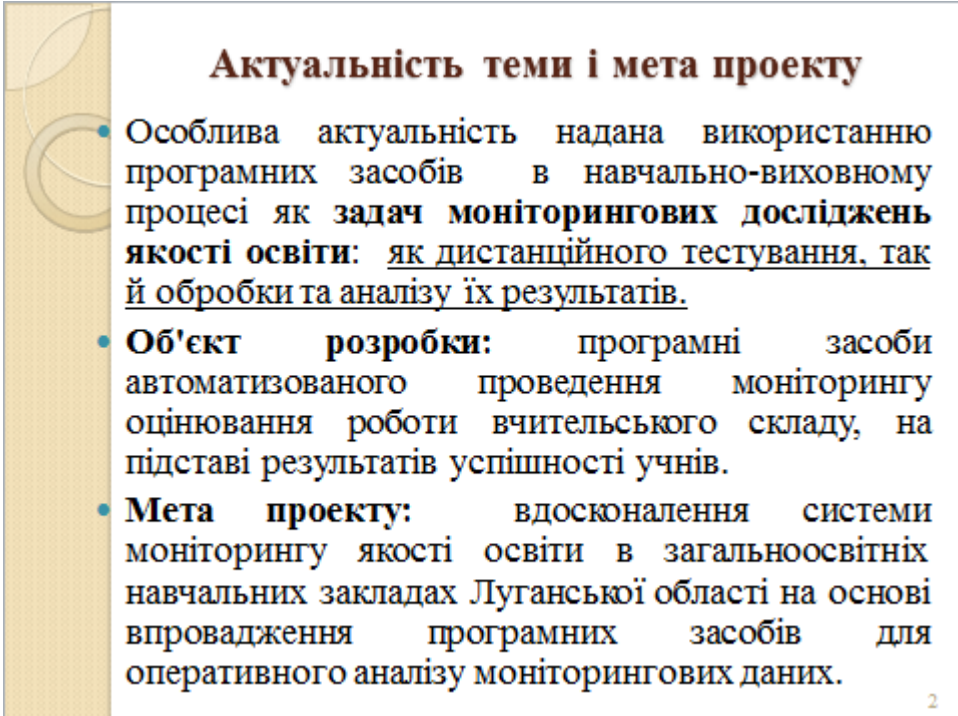
**Засоби автоматизації
інформаційно-технологічних
процесів моніторингу якості
освіти**

Автор: Скуридіна Тетяна Григорівна

**Керівник дипломної роботи:
Шумова Лариса Олександрівна**

1

Рисунок Б.1 – Слайд №1



Актуальність теми і мета проекту

- Особлива актуальність надана використанню програмних засобів в навчально-виховному процесі як **задач моніторингових досліджень якості освіти: як дистанційного тестування, так й обробки та аналізу їх результатів.**
- **Об'єкт розробки:** програмні засоби автоматизованого проведення моніторингу оцінювання роботи вчительського складу, на підставі результатів успішності учнів.
- **Мета проекту:** вдосконалення системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області на основі впровадження програмних засобів для оперативного аналізу моніторингових даних.

2

Рисунок Б.2 – Слайд №2

Постановка задачі

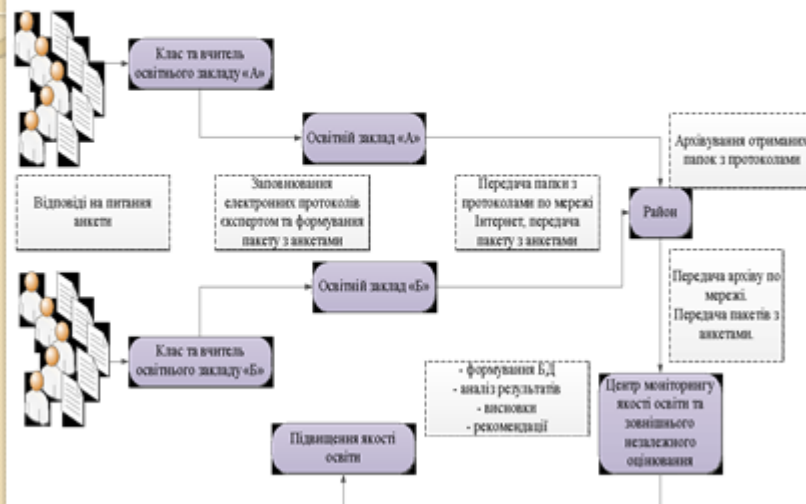
- Проаналізувати існуючу інформаційну систему моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області.
- Виділити програмні засоби для забезпечення ефективності моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.
- Обрати засоби для створення програмного забезпечення системи моніторингу.
- Розробити спеціальні програмні засоби для оперативної систематизації та аналізу моніторингових даних для регіонального Центра моніторингу якості освіти.

3

Рисунок Б.3 – Слайд №3

Аналіз діючої системи моніторингу

Структурно-функціональна модель



4

Рисунок Б.4 – Слайд №4

Використання ІКТ у діючій системі моніторингу

Організація дистанційного тестування

The flowchart illustrates the process of organizing remote testing. It starts with 'Вчителі та учні' (Teachers and students) leading to '1. Анкета' (Survey) and '2. Анкетування' (Surveying). From '2. Анкетування', the process moves to '3. Протоколи анкетування' (Survey protocols) and '4. Заповнені анкети' (Completed surveys). These lead to '5. БД введених результатів тестування' (DB of test results) and '6. Аналіз даних' (Data analysis). A feedback loop goes from '6. Аналіз даних' back to '1. Анкета'.

Збір інформації для занесення в БД

A screenshot of a web-based form for data collection. It contains several sections with checkboxes and text input fields, likely for recording test results and student information.

Заповнення БД

A screenshot of a database table with multiple columns and rows of data, representing the storage of test results.

Аналіз даних

A screenshot of a data analysis chart showing a bar graph with various categories on the x-axis and numerical values on the y-axis.

5

Рисунок Б.5 – Слайд №5

Система інформаційних процесів моніторингу

The flowchart shows the information processes in monitoring. It starts with 'Вчителі та учні' (Teachers and students) leading to '1. АНКЕТА' (Survey) and '2. Анкетування' (Surveying). From '2. Анкетування', the process moves to '3. Протоколи анкетування' (Survey protocols) and '4. Заповнені анкети' (Completed surveys). These lead to '5. БД введених результатів тестування' (DB of test results) and '6. Аналіз даних' (Data analysis). A feedback loop goes from '6. Аналіз даних' back to '1. АНКЕТА'. The process also involves 'Експерти' (Experts) who provide input to 'Формування та пересилання пачок з протоколами' (Formation and sending of batches of protocols). This leads to '4. пакети з протоколами анкетування' (Batches of survey protocols) and 'Формування БД' (DB formation). The final step is 'Формування звітів та рекомендацій' (Formation of reports and recommendations), which feeds into 'Центр моніторингу якості освіти та зовнішнього незалежного оцінювання' (Center for monitoring the quality of education and external independent assessment).

6

Рисунок Б.6 – Слайд №6

Функціональна модель інформанійної системи, що розроблена



Рисунок Б.7 – Слайд №7

Декомпозиція функціональної моделі інформаційної системи моніторингу

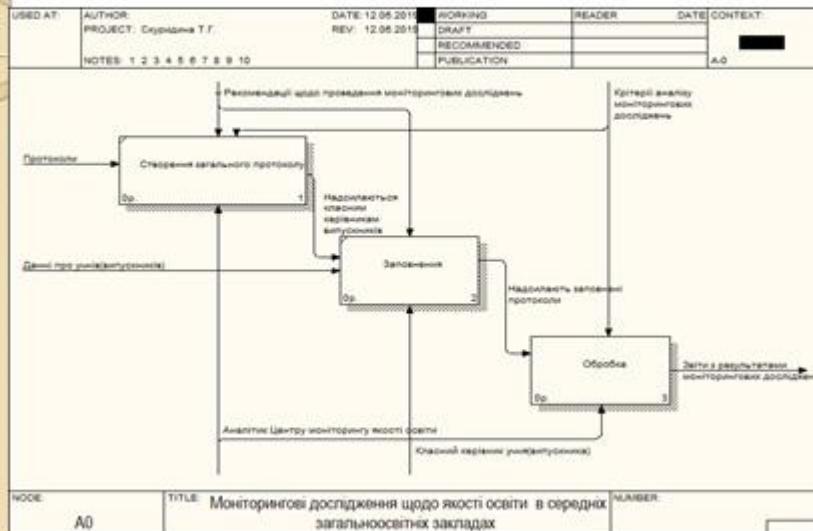


Рисунок Б.8 – Слайд №8



Рисунок Б.9 – Слайд №9

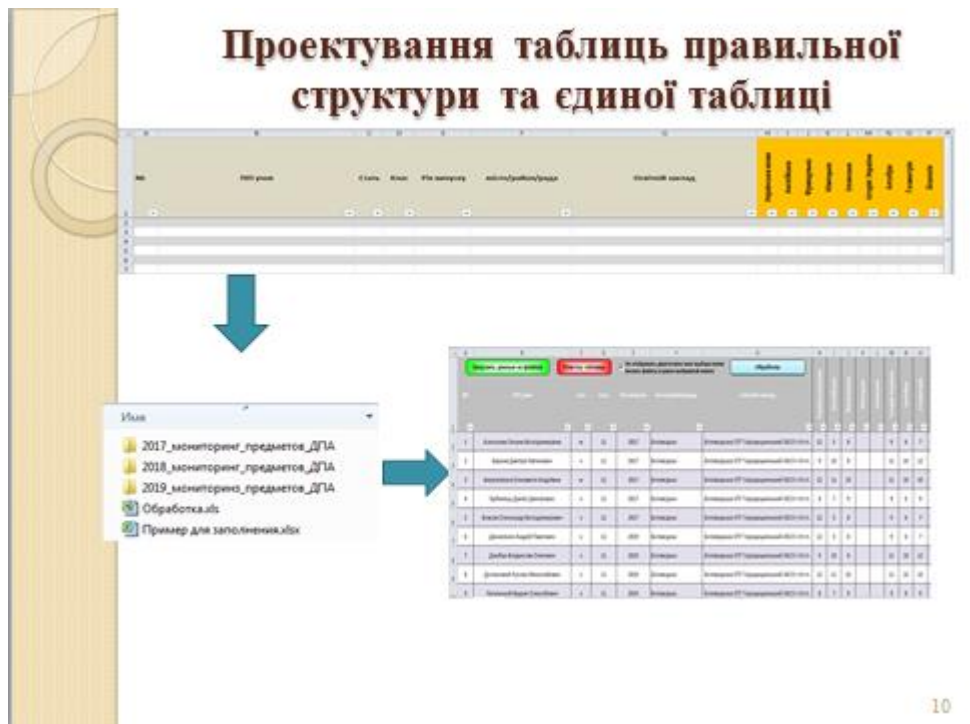


Рисунок Б.10 – Слайд №10

Засоби для створення програмного забезпечення системи моніторингу




Об'єднання даних у MS Excel за допомогою функцій програмного модулю VBA
LoadDataFromWorkbooks()

11

Рисунок Б.11 – Слайд №11

Збір інформації для занесення в базу даних

- Сортування заповнених електронних протоколів.
- Занесення протоколів до єдиної таблиці.
- Формування загальної таблиці для подальшого аналізу даних.



12

Рисунок Б.12 – Слайд №12

Аналіз даних

- Бали учнів за державну підсумкову атестацію порівнюються з річним балом.
- Аналіз отриманих результатів.
- Висновки за результатами.
- Створення рекомендацій щодо підвищення якості освіти шляхом зміни діючої освітньої програми.

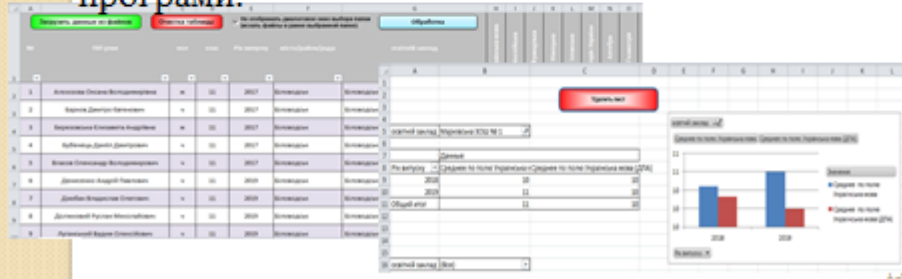


Рисунок Б.13 – Слайд №13

Алгоритми обробки даних моніторингу



Рисунок Б.14 – Слайд №14

Висновки

- У роботі проведено аналіз існуючої інформаційної системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах Луганської області.
- Були виділені програмні засоби для забезпечення ефективності моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах.
- Розроблені спеціальні програмні засоби для оперативної систематизації та аналізу моніторингових даних у регіональному Центрі моніторингу якості освіти.

15

Рисунок Б.15 – Слайд №15

Перспективи розвитку

- Планується розширити задачі програмного забезпечення інформаційної системи моніторингу якості освіти в загальноосвітніх навчальних закладах регіону.
- Розглянути питання щодо програмного забезпечення оперативного аналізу даних й формування звітів в системі моніторингу.
- Створення електронної версії програми, яка буде виконувати більш розширені дії, на сервері

16

Рисунок Б.12 – Слайд №16