

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2021-43-05>

УДК 004.031.43, 004.912

Ковівчак Ярослав Васильович, к.т.н., доцент<https://orcid.org/0000-0003-3562-4924>**Кинаш Юрій Євстахійович**, к.ф.-м.н, доцент**Кустра Наталя Омелянівна**, к.т.н., доцент**Курах Вадим Анатолійович**

Національний університет "Львівська політехніка"

РОЗРОБКА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВІДВІДУВАННЯ ТА УСПІШНОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Ковівчак Я., Кинаш Ю., Кустра Н., Курах В. Розробка Web-орієнтованої інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. Стаття присвячена розробці Web-орієнтованої інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. Приведено аналіз функціональних можливостей існуючих подібних інформаційних систем, які використовуються для контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. Приведено діаграму випадків використання користувачів системи. Розроблено структурну схему Web-орієнтованої інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів. Приведено діаграму класів та структуру бази даних системи. Розроблено програмні компоненти та інтерфейс користувача інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти.

Ключові слова: інформаційна система, контроль відвідування та успішності навчання, навчальний процес, заклад загальної середньої освіти.

Ковивчак Я., Кинаш Ю., Кустра Н., Курах В. Разработка Web-ориентированной информационной системы контроля посещаемости и успеваемости учеников в образовательных учреждениях. Статья посвящена разработке Web-ориентированной информационной системы контроля посещаемости и успеваемости учеников в образовательных учреждениях. Приведен анализ функциональных возможностей существующих подобных информационных систем, которые используются для контроля посещаемости и успеваемости учеников в образовательных учреждениях. Приведено драграмму случаев использования пользователей системы. Разработана структурная схема Web-ориентированной информационной системы контроля посещаемости и успеваемости учеников. Приведено диаграмму классов и структурную схему базы данных системы. Разработано программные компоненты и интерфейс пользователя информационной системы контроля посещаемости и успеваемости учеников в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: информационная система, контроль посещаемости и успеваемости обучения, учебный процесс, учреждение общего среднего образования.

Kovivchak Ya., Kynash Y., Kustra N., Kurakh V. Development of Web-oriented information system for monitoring student attendance and performance in educational institutions. The article is devoted to the development of a Web-oriented information system for monitoring the attendance and performance of students in educational institutions. The analysis of the functional capabilities of the existing similar information systems, which are used to control the attendance and performance of students in educational institutions, is given. The diagram of cases of use of users of system is resulted. The structural scheme of the Web-oriented information system of control of attendance and advancement of students is developed. The class diagram and structure of the system database are given. The software components and user interface of the information system for monitoring the attendance and progress of students in educational institutions have been developed.

Keywords: information system, check of attendance and progress of students, educational process, general secondary education institution.

Вступ

Для будь-якого закладу освіти актуальною проблемою була та залишається перевантаженість вчителів необхідністю ведення та заповнення паперових документів різного призначення [2, 6, 7, 9]. Замість того, щоб весь свій робочий час присвячувати учням і їх навчанням, вчителі змушені значну частину свого робочого часу витратити на заповнення журналів, ведення паперового обліку відвідування занять, вносити в них оцінки за теми, за семестр, підсумовувати кількість пропущених занять, навчальних днів, формувати звіти про успішність, заносити кожному учневі оцінки у щоденник і т. д. Весь цей час можна було б ефективно використати на роботу з учнями, більш детально обговорити складні теми, домашні завдання і т. д. Саме тому актуальною є розробка інформаційних ужитків, які дадуть змогу спростити необхідні процеси ведення навчального документообігу в закладах освіти [1, 3, 4, 5, 10, 11].

Одним із важливих документів, який необхідно заповнювати під час навчального процесу в школі, є журнал класу. Для його ведення розроблено відповідну інструкцію [7, 12, 14]. В цій інструкції приведена інформація, як необхідно заповнювати журнали у закладах освіти довільної

форми власності. Передбачено, що заповнювати журнал можуть керівники класу та вчителі. Тому, саме вони і несуть відповідальність за своєчасність та правильність занесення записів у журнал. Записи у журналі здійснюються державною мовою, але під час занять з іноземних мов частково дозволяється записувати теми уроків та домашнє завдання мовою вивчення предмета. Перевірка керівниками навчального закладу стану ведення журналу здійснюється періодично, протягом всього навчального року. У журналах не можна здійснювати виправлень.

Журнал класу має чітку структуру, і складається з наступних розділів: облік відвідування; облік навчальних досягнень учнів; облік проведення навчальних екскурсій та практики; зведені результати досягнень учнів; облік проведення бесід, інструктажів, заходів з безпеки життєдіяльності; загальні відомості про учнів; зауваження тощо.

Стосовно ведення журналу, в обов'язки директор школи входять: він відповідає за правильність оформлення журналів та їх зберігання перед органами управління освітою; забезпечує їх необхідну кількість для школи на навчальний рік; систематично контролює правильність заповнення журналів. Журнали класів періодично перевіряються адміністрацією навчального закладу, а у випадку необхідності, їх перевіряють різні фінансові органи. Після завершення уроку вчитель на сторінках журналу зі свого предмету здійснює наступні записи: дату проведення уроку, тему уроку та домашнє завдання. Крім того, вчитель заносить у журнал оцінки, отримані учнями на уроці. У журналі класу необхідно щодня вести облік присутності учнів на заняттях.

Майже щороку в навчальному процесі відбуваються зміни та нововведення, тому додатки, які розробляються для контролю відвідування та успішності учнів, повинні бути відкриті для змін і нововведень.

Також важливим питанням при розробці подібних електронних додатків є врахування побажань вчителів про їхнє бачення сучасного електронного журналу класу.

Отже розробка Web-орієнтованої інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів для закладів освіти значно полегшить навчальний процес і покращить сприятливі умови для всебічного і гармонійного розвитку учнів [10, 11, 13].

Огляд існуючих систем та програмних засобів

Розглянемо програмні ужитки, які використовуються для інформаційної підтримки проведення навчального процесу в освітніх закладах України. Найбільше застосування в загальноосвітніх навчальних закладах України знайшли наступні інформаційні системи: проект "E-schools"; "Єдина школа"; "Electronic Journal".

Проект "E-schools"

Проект "E-schools" використовується в Україні понад п'ять років. Сервіс e-schools.info передбачає надання інформації про успішність у навчанні учнів.

Інформація про успішність включає в себе відмітки про присутність на заняттях та їх пропуски, коментарі та нотатки до уроків, домашні завдання, розклад занять, зауваження і т. д. На рис. 1 приведено зовнішній вигляд сторінки електронного журналу платформи "E-schools", а на рис. 2 електронного щоденника вказаної платформи.

Інформація в системі "E-schools" надається в різному вигляді: журналу; щоденника; таблиці успішності; графіку успішності кожного учня та класу загалом; звітів вчителя після закінчення навчального періоду.

Ця платформа передбачає 5 основних типів користувачів системи (директор, адміністрація, вчитель, учень, батьки). Кожен з них має доступ до відповідного набору функцій і необхідний рівень доступу до інформації.

Додатково, для закладів освіти є можливість формування сторінки, яка буде містити набір додаткових функціональних розділів з можливістю створювати допоміжні текстові сторінки.

		Вересень																									
		Темп уроків:																									
		Середня /	Результат	02	04	05	07	08	09	11	12	14	16	18	19	21	23	25	26	28	29	30	02	03	05		
		сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер	сеп	вер		
1.	Іванов Максим	7	8,43	7																							
2.	Іванова Юлія	4	5	10	10																						
3.	Байрак Микола	5	7,2	8																							
4.	Баранок Ганна	4	8,75	8	9																						
5.	Богданов Олександр	7	8,57	9	7																						
6.	Богданова Анастасія	7	7,43	8	н																						
7.	Борисов Олександр	8	8,38	9																							
8.	Гончар Катерина	11	8,36	8	8																						
9.	Горіна Карина	9	8,78	8	9																						
10.	Григор'єв Дмитро	10	9,5	9	9																						

Рисунок 1- Електронний журнал платформи "E-schools"

Сторінка навчального закладу і система електронного обліку успішності взаємопов'язані і інтегровані між собою. Використовуючи можливості сервісу, навчальний заклад отримає додатковий інструмент автоматизації процесу навчання.

Для використання цього сервісу директору або адміністрації навчального закладу необхідно подати електронну заявку. Потрібно зауважити, що використання даного сервісу є платним.

На рис. 3 показано таблицю успішності платформи "E-schools".

Для кращого ознайомлення з існуючим функціоналом платформи на сайті є демонстраційна версія системи для шкіл і для батьків.

"Єдина школа"

Понеділок, 19		Домашні завдання		Відрізка		Четвер, 22		Домашні завдання		Відрізка	
1. Др. ін. мова	§ 56 стр. 74 упр. 57678					1.					
2. Біологія	§ 64стр. 5 упр. 57, 58, 59			10		2. Фізика	§ 60 стр. 98 упр. 546 55,56			8	
3. Заруб. літ.	§ 5 стр. 54 упр. 1			8		3. Матем.	§ 50 стр. 105 упр. 1.2, 3, 4,8			8	
4. Матем.	§ 50 стр. 105 упр. 1.2, 3, 4,8			8		4. Географія	§ 60 стр. 108 упр. 1,2			9	
5. Географія				12		5. Труд					
6. Муз. мист.				6		6. Економіка	§ 60 стр. 98			9	
7. Біологія	§ 60 стр. 108 упр. 1,2			7		7.					
8. Астрономія						8.					

Рисунок 2 - Електронний щоденник платформи "E-schools"

	Кількість / Рейтинг	Вересень																							
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Інформ.	13 / 9	9					9	9/9	9			9	9	9	8	8					9	9	9		
2. Іст. Укр.	1 / -																								10
3. Астрономія	1 / -	9																							
4. Біологія	1 / -																								9
5. Всесв. іст.	1 / -																								
6. Др. ін. мова	1 / -																								9
7. Технології	1 / -																								9
8. Укр. літ.	9 / -																								
9. Укр. мова	9 / -																								
10. Фізика	9 / -																								

Рисунок 3 - Таблиця успішності платформи "E-schools"

Функціонал сучасних інформаційних систем дає змогу здійснити автоматизацію значної частини необхідних процесів у навчальному закладі, розширюючи можливості викладачів у спілкуванні з учнями, забезпечують зворотній зв'язок, підвищуючи ефективність управління процесом навчання загалом. До таких систем належить платформа "Єдина школа". На рис. 4 приведено електронний журнал інформаційної системи "Єдина школа".

Основні функції платформи "Єдина школа": формування плану уроків; зберігання оцінок учнів; фіксування присутності на заняттях; вибір заняття та способу оцінювання; формування домашніх завдань; автоматичне формування звітності; зберігання необхідної документації; імпорт та експорт даних; друк необхідної інформації.

Щоденник «Єдина школа» є простим у використанні (зображено на рис. 5). Фактично, це спеціалізоване інформаційно-освітнє середовище з необхідними інструментами підтримки навчання учнів. Тепер користувачу не потрібно вивчати особливості інших різноманітних платформ та соціальних мереж (Skype, Facebook, WhatsApp, Telegram, Viber та інші) для спілкування з окремими вчителями. Відкривається можливість за його допомогою спілкуватись з класним керівником та усіма вчителями-предметниками на єдиній платформі за єдиними правилами.

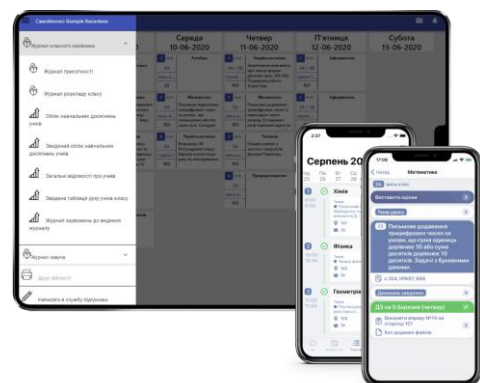


Рисунок 4 - Електронний журнал платформи "Єдина школа"



Рисунок 5 - Електронний щоденник платформи "Єдина школа"

Електронний щоденник для батьків передбачає: залучення батьків до навчального процесу; можливість відслідкувати зміну динаміки успішності учня; можливість контролю стану виконання домашніх завдань; відображення оцінок учнів; контроль присутності учнів на заняттях; наявність інтерактивного зв'язку з вчителями; оперативність ознайомлення із шкільними подіями.

"Electronic Journal"

Додаток **"Electronic Journal"** було розроблено ДНУ «Інститут освітньої аналітики» з метою забезпечення державними безкоштовними електронними журналами та щоденниками загальноосвітніх навчальних закладів України. Цей ужиток введено у використання на початку 2021 року [15]. До основних функцій даного електронного ресурсу можна віднести: ведення електронних журналів, ведення електронних щоденників, формування розкладу занять, формування освітньої статистики, передбачено необхідні рівні безпеки використання інформації в системі. Крім того, розроблений ужиток є

відкритим для інтегрування з існуючими подібними комп'ютерними інформаційними системами. Оскільки дана інформаційна система впроваджується лише зараз, здійснити більш повний аналіз її переваг та недоліків складно.

Структурна схема інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти

На рисунку 6 зображено структурну схему інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти.

Структурну схему інформаційної системи для контролю успішності учнів у школі можна умовно поділити на два рівні: рівень зовнішнього середовища, яке оточує систему, та рівень самої системи. До першого рівня відносять користувачів системи – головних і невід'ємних діячів інформаційної системи, які виступають основними ініціаторами всіх внутрішніх процесів у системі. На

рівні самої системи знаходяться основні функціональні компоненти системи. Під час розробки структурної схеми системи було використано програмний пакет "Draw.io" – безкоштовний он-лайн сервіс, який використовується для створення діаграм різного призначення, блок-схем, і необхідних структур.

Як можна зауважити з приведеної вище структурної діаграми системи, майже всі компоненти, з яких складається запропонований програмний продукт, взаємодіють з компонентою для роботи з базою даних, саме тому база даних є одним із ключових елементів системи.

Під час роботи з журналами успішності і відвідування з метою спрощення опрацювання інформації (додавання нових записів, редагування і

Рисунок 6 - Структурна схема інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти

видалення інформації) використовується відповідна модель журналу. Для редагування і видалення використовується блок редагування журналів, а для відображення графічних компонентів візуалізатор журналу.

Для відображення розкладу уроків учнів використовується спеціальна компонента відображення, яка звертається до бази даних і отримує з неї актуальний для конкретного користувача розклад. Подібно до неї працює компонента відображення домашнього завдання.

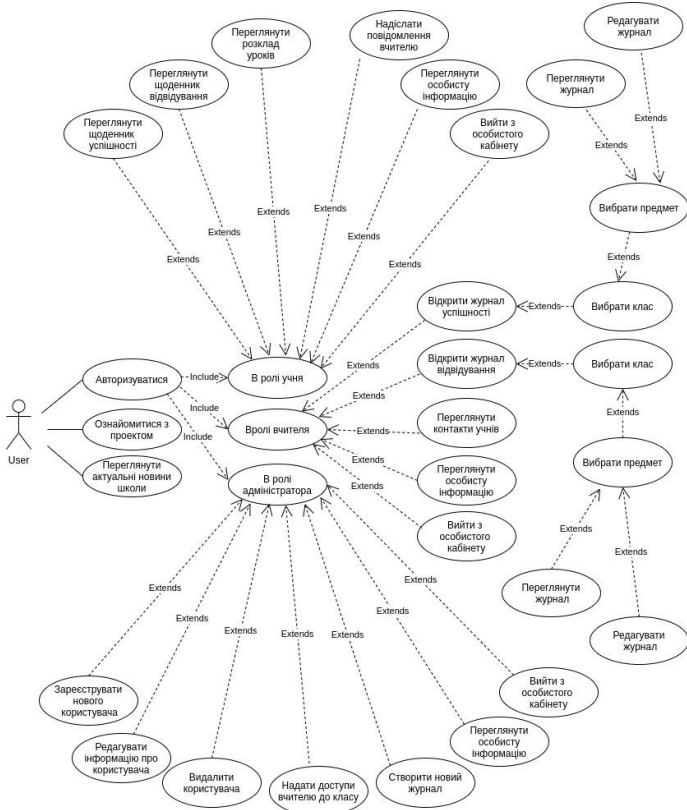


Рисунок 7 – Діаграма прецедентів інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти відповідно.

User
+ Name: String
+ Surname: String
+ Role: String
+ Classroom: String
- userId: int
- Email: String
- Phone: int
+ getJournal(): String
+ editJournal(): String
+ getVisitsJournal(): String
+ editVisitsJournal(): String
+ sendMessage(): String
+ getUserInfo(): String
+ editUserInfo(): String
+ showUserProfile(): String

Рисунок 8 – Таблиця методів і властивостей класу User



Рисунок 9 – Діаграма класів інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти

На основі діаграми прецедентів і концептуальної таблиці майбутнього класу користувачів розроблено діаграму класів системи. В діаграмі класів визначено та показано об'єкти, і їх взаємодію між собою.

Компонента відображення новин розміщена на головній сторінці інформаційної системи, і результат її роботи залежить від ролі користувача. Якщо у системі авторизованому користувачу відповідає роль вчителя, то для нього на головній сторінці будуть відображатися останні актуальні новини школи, пов'язані із педагогічними нарадами, нововведеннями, змінами в розкладі, і т.д. Якщо ж у системі авторизувався учень, то компонента буде підбирати актуальні новини за останній проміжок часу, які пов'язані з класом, у якому він навчається (контрольні і самостійні роботи, про вихідні дні, батьківські збори і т. д.)

На рис. 7 приведена діаграма випадків використання інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. Ця діаграма розкриває послідовність та спосіб доступу до функцій основними користувачами системи. Виходячи з діаграми класів, введено уніфікований клас користувача User, який використовується для опису всіх типів користувачів: учень; вчитель та адміністратор.

На рис. 8 і 9 зображено таблицю методів і властивостей класу User і діаграму класів інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти

Під час розробки бази даних, в першу чергу, увагу було приділено реалізації авторизації для трьох типів користувачів: учень, вчитель та адміністратор сайту. Тому було передбачено 4 сутності: user, teacher_info, pupil_info, admin_info. В таблиці user міститься інформація для кожного типу користувача, яка використовується при авторизації в системі. В таблицях admin_info, teacher_info, pupil_info міститься особиста інформація про кожного користувача: адміністратора, вчителя і учня, відповідно. На рис. 10 відображено інформацію про вказані сутності і відношення між ними.

Інші сутності, які використовуються в даній системі умовно можна поділити на 2 типи: таблиці успішності, а також таблиці відвідування. Таблиці успішності створюються окремо для кожної навчальної дисципліни окремого класу. Ім'я таблиці складається з конкатенації назви навчальної дисципліни і класу, для якого її було створено. Наприклад, таблиця успішності учнів 3А класу з математики називається 'mathematics_3a'. Інформацію про таблиці успішності і про їх взаємодію з іншими сутностями відображено на рис. 11.

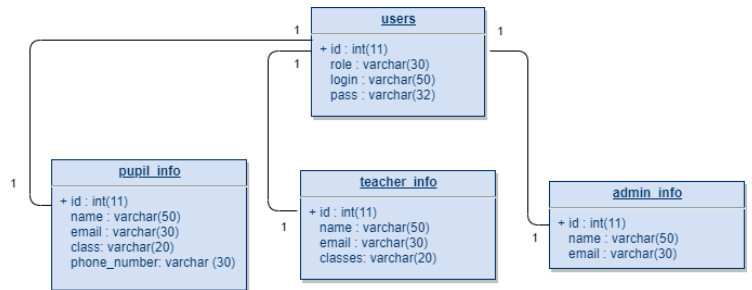


Рисунок 10 – Сутності БД, які використовуються для авторизації користувачів

Таблиці відвідування створюються для кожної навчальної дисципліни відповідного класу. Ім'я таблиці складається з префіксу 'visiting' а також конкатенації назви дисципліни і поточного класу. Для прикладу таблиця відвідування учнями 7А класу уроків з хімії називатиметься 'visiting_chemistry_7a'. На рис. 12 відображено сутності для роботи з журналом відвідування та зв'язки між ними.

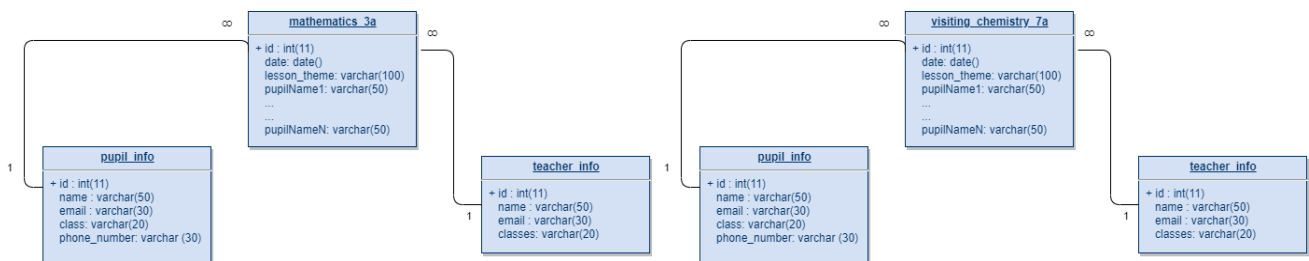


Рисунок 11 – Сутності БД, які використовуються для роботи з журналами успішності

Рисунок 12 – Сутності БД, які використовуються для роботи з журналами відвідування

Оскільки в базі даних зберігається конфіденційна інформація про кожного учня, то для захисту облікових записів використовується хешування паролів. Під час авторизації користувача порівнюються захешованні паролі, що дає змогу значно підвищити рівень захисту особистих даних, і навіть якщо хтось і отримає паролі користувачів з таблиці 'users', він не зможе ними скористатися для входу в персональний акаунт іншої особи.

Також було розроблено інтерфейс інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. На рис. 13 приведено головний інтерфейс системи. На рис. 14 і рис. 15 показано журнал успішності учнів та журнал відвідування, відповідно.



Рисунок 13 – Головна сторінка системи

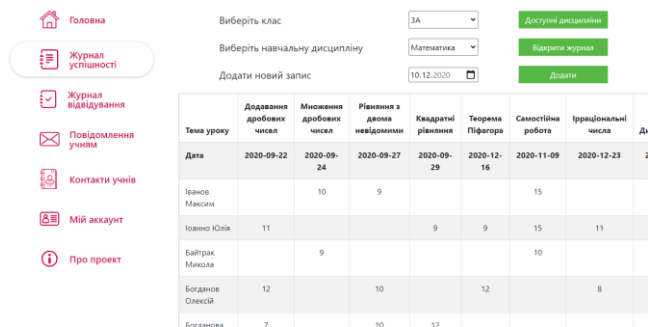


Рисунок 14 – Журнал успішності учнів



Рисунок 15 – Журнал відвідування (приклад заповнення журналу відвідування учнів 3А класу уроку з української мови)

Інтерфейс інформаційної системи контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти розроблено з урахуванням побажань, як вчителів, так і учнів.

Висновок

У результаті виконання роботи було розроблено Web-орієнтовану інформаційну систему контролю відвідування та успішності учнів у закладах освіти. Запропонована система полегшить та спростить процеси ведення обліку успішності учнів, а також стане вагомим помічником у закладах освіти. Розроблену систему можна ефективно використовувати у навчальному процесі довільного навчального закладу.

Список бібліографічного опису.

1. Бех І., Вербицький В. Оновлення освіти: фокус на ранній вік / І. Бех, В. Вербицький // Освіта. – 2017. - № 50-51. – С. 5.
2. Василенко Н.В. Автономія школи: самостійність і відповідальність / Н.В. Василенко // Управління школою. – 2017. - № 10-12. – С. 2-10.
3. Добровольський В.В., Костенко О.К. Використання мультимедійних і дистанційних технологій у професійній діяльності педагога-новатора / В.В. Добровольський, О.К. Костенко // Завуч. Усе для роботи. – 2017. - № 3-4. – С. 2-15.
4. Маринівська О.Я. Програмно-цільовий методичний менеджмент освітніх інновацій / О.Я. Маринівська // Завуч. Усе для роботи. – 2017. - № 15-16. – С. 52-59.
5. Мицька М. Створення інноваційного середовища – шлях до нової української школи / М. Мицька // Директор школи. – 2017. - № 23-24. – С. 54-72.
6. Закон України Про освіту. [Електронний ресурс]. - веб-сторінка: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
7. Лист МОН України від 1.09.2007 р. № 1/9 – 532 «Вимоги щодо ведення класного журналу в 1-4 класах загальноосвітніх навчальних закладів» Інструктивно – методичний лист.
8. Наказ МОН України від 13.06.2001 року № 451 «Про затвердження єдиних зразків обов'язкової ділової документації у ЗНЗ I-III ст. усіх типів та форм власності».
9. Наказ МОН України від 23.06.2000 року № 240 «Про затвердження інструкції з ведення ділової документації в загальноосвітніх навчальних закладах I-III ступенів».
10. Івашук К.О. Інформаційно-комунікаційні технології – як сучасний засіб навчання в освіті [Електронний ресурс] / Блог Івашук К.О. – Режим доступу: <http://klasnacinka.com.ua/ru/article/informatsiino-komunikatsiini-tehnologiyi--yak-suc.html>
11. Нова Українська Школа. [Електронний ресурс]. - веб-сторінка: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

12. Основні вимоги до контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів. Додаток до наказу МОН України від 19.08.2016 №1009.
13. Петько Л.В. «Невизначеність якості» з огляду на модернізацію системи освіти в Україні / Л. В. Петько // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2012. – № 3. – С. 56–62. URI <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/7913>
14. Рекомендації ведення класного журналу НУШ. [Електронний ресурс]. - веб-сторінка: <https://osvita.ua/school/nus/69515/>
15. МОН розпочало підключення шкіл до безкоштовного сервісу електронних журналів та щоденників // [Ел. ресурс]. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-rozpochalo-pidklyuchennya-shkil-do-bezkoshtovnoho-servisu-elektronnih-zhurnaliv-ta-shodennikiv>

References.

1. Bekh I., Verbytsky V. Renewal of education: focus on early age / I. Bekh, V. Verbytsky // Education. – 2017. - № 50-51. – С. 5.
2. Vasilenko N.V. School autonomy: independence and responsibility / N.V. Vasilenko // School Management. – 2017. - № 10-12. – С. 2-10.
3. Dobrovolsky V.V., Kostenko O.K. The use of multimedia and remote technologies in the professional activities of a teacher-innovator / V.V. Dobrovolsky, O.K. Kostenko // Head teacher. Everything for work. – 2017. - № 3-4. – С. 2-15.
4. Marynovska O.Ya. Program-target methodical management of educational innovations / O.Ya. Marynovska // Head teacher. Everything for work. – 2017. - № 15-16. – С. 52-59.
5. Mytska M. Creating an innovative environment - the path to a new Ukrainian school / M. Mytska // Director of the school. – 2017. - № 23-24. – С. 54-72.
6. Law of Ukraine on Education. [Electronic resource]. - web page: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
7. Letter from the Ministry of Education and Science of Ukraine from 1.09.2007 p. № 1/9 – 532 "Requirements for keeping a class journal in grades 1-4 of secondary schools" Instructional - methodical letter.
8. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 13.06.2001 № 451 "On approval of uniform samples of obligatory business documentation in ZNZ of I-III grades. all types and forms of ownership".
9. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 23.06.2000 № 240 "On approval of the instruction on keeping business documentation in general educational institutions of I-III degrees".
10. Ivashchuk G.G. Information and communication technologies - as a modern means of learning in education [Electronic resource] / Blog Ivashchuk G.G. - Access mode: <http://klasnacinka.com.ua/ru/article/informatsiino-komunikatsiini-tekhnologiyi--yak-suc.html>
11. New Ukrainian School. [Electronic resource]. - web page: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
12. Basic requirements for monitoring and evaluation of student achievement. Appendix to the order of the Ministry of Education and Science of