

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра репрографії**

До захисту допущено:
В. о. завідувача кафедри

_____ Євгеній ШТЕФАН

« ____ » _____ 2021 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Технології друкованих і електронних видань»
спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»**

на тему: «Дистанційний курс "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації»

Виконав:	студент IV курсу, групи МВ-71 Пирожок Андрій Сергійович	_____
Керівник	доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент Хохлова Розалія Анатоліївна	_____
Консультанти з: проєктування КС та локальної мережі	доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент Розум Тетяна Володимирівна	_____
проєктування часткового технологічного процесу	доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент Скиба Василь Миколайович	_____
Рецензент	старший викладач кафедри МАПВ Шостачук Олександр Павлович	_____

Засвідчую, що у цьому дипломному проєкті
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань

Студент _____

Київ-2021 року

ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

[illegible]

				ДП 1860 00.000.00		
	ПБ	Підп.	Дата			
Розробн.	Пирожок А.С.			Відомість дипломного проекту	Лист	Листів
Керівн.	Хохлова Р. А.				1	1
Консульт.					КП	
Н/контр.					ім. Ігоря Сікорського	
В.о. зав. каф.	Штефан Є. В.				Каф. 1860	
					Гр. МВ-71	

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Видавничо-поліграфічний інститут
Кафедра репрографії

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія»
Освітньо-професійна програма «Технології друкованих і електронних видань»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувача кафедри
_____ Євгеній ШТЕФАН
«__» _____ 2021 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ
Пирожку Андрію Сергійовичу

1. Тема проекту «Дистанційний курс "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації»

Керівник проекту Хохлова Розалія Анатоліївна к.т.н., доцент
затверджені наказом по університету від «__» _____ 2021 р. № _____

2. Строк подання студентом закінченого проекту «__» _____ 2021 р.

3. Вихідні дані до проекту: вихідними даними до розроблення проекту має бути аналіз сучасних технологій створення дистанційного курсу, апаратного і програмного забезпечення для його розроблення; науково-технічна література за темою проекту. Результатом проекту повинно бути розроблений дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із детальним опрацюванням відеоінформації, а також розроблений ефективний технологічний процес реалізації даного продукту. Розроблений дистанційний курс та його складові елементи повинні містити необхідну інформацію належної якості, відповідати вимогам нормативних документів, а також бути зрозумілими та функціональними.

4. Зміст пояснювальної записки: здійснити аналіз спеціалізованих видань відповідної тематики. Встановити для продукції цільову аудиторію, інформаційне наповнення, умови доступу до інформації, на основі отриманих відомостей, обрати основні характеристики дистанційного курсу, а також визначено способи розповсюдження та засоби доступу до нього. За обраними технічними характеристиками необхідно розробити концепцію, конструкцію, структуру курсу, визначити шрифтове та колірне оформлення, а також навігацію та користувацький інтерфейс і, за обраними параметрами, запроектувати ефективний технологічний процес: введення, опрацювання, компонування і введення текстової, ілюстраційної та мультимедійної інформації, створення алгоритму, а також вибрати ефективну конфігурацію і наповнення кожної робочої станції та КС в цілому; вибрати необхідне додаткове (периферійне) обладнання для виконання всіх технологічних операцій та встановити вимоги до пристроїв відтворення дистанційного курсу. Розробити: детальний технологічний процес; детальну маршрутно-технологічну карту процесу; план приміщення КС; структурну схему КС.

5. Перелік графічного матеріалу ((із зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів, презентацій тощо): Узагальнені блок-схеми технологічних процесів – 1–2 рисунки (обов'язково); концепція, структура, навігація дистанційного курсу, шрифтово-колірне оформлення 1–4 рисунки (обов'язково); алгоритм технологічного процесу – 1 рисунок; діаграми вибору 3–5 рисунків (обов'язково); план ділянки (приміщення) – 1 рисунок (обов'язково); функціональні та структурні електричні схеми КВС – 1–2 рисунки (обов'язково).

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4. Проектування КС та локальної мережі	Розум Т. В., доцент кафедри репрографії		
5. Детальне проектування часткового технологічного процесу	Скиба В. М., доцент кафедри репрографії		

7. Дата видачі завдання 12 лютого 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів виконання дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
	Вступ	до 15.04.2021 р.	
1.	Аналіз вихідних даних для проектування	до 15.04.2021 р.	
2.	Розробка конструкції та структури сайту	до 25.04.2021 р.	
3.	Проектування комплексного технологічного процесу	до 01.05.2021 р.	
4.	Проектування КС та локальної мережі	до 15.05.2021 р.	
5.	Проектування часткового технологічного процесу розроблення прототипу	до 25.04.2021 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.06.2021 р.	
	Оформлення пояснювальної записки і графічного матеріалу	до 01.06.2021 р.	
	Здача проекту на кафедру для рецензування	до 04.06.2021 р.	

Студент

Андрій ПИРОЖОК

Керівник проекту

Розалія ХОХЛОВА

**Пояснювальна записка
до дипломного проєкту**

**на тему: «Дистанційний курс "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із
детальним опрацюванням відеоінформації»**

Київ – 2021 року

РЕФЕРАТ

Звіт про дипломний проєкт: 77 с., в тому числі містить 21 таблицю, 30 рисунків, 44 джерел, 1 додаток, що містить 4 плакати.

Мета дипломного проєкту: розроблення технологічного процесу створення дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації.

Методи дослідження: аналіз сучасного стану технологічного процесу створення дистанційного курсу; визначення пріоритетних параметрів для створення дистанційного курсу за методом Парето; метод «чорної скриньки» для визначення технології створення дистанційного курсу; статистичний метод обрання оптимального технологічного обладнання, програмно-апаратних засобів.

У дипломному проєкті розроблено авторський дистанційний курс "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації, що представляє кафедру, наявні у Видавничо-поліграфічному інституті. Проаналізовано особливості обраного типу курсу, цільову аудиторію, тип мультимедійної інформації та на підставі цього запроєктовано загальну концепцію, структуру й сюжетні напрями. Розроблено макети оформлення головних екранів, обрано колірно-шрифтове оформлення видання, загальну блок-схему виготовлення дистанційного курсу. Запроєктовано робочі станції для КВС із вибором програмно-технічного забезпечення; схему локальної комп'ютерної мережі; алгоритм та маршрутно-технологічну карту часткового процесу опрацюванням відеоінформації.

Результатом дипломного проєкту є сучасний розроблений технологічний процес створення дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації.

Ключові слова: ПРОЕКТУВАННЯ, ВІДЕОІНФОРМАЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ОНЛАЙН КУРС, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

АНОТАЦІЯ

ПИРОЖОК А.С. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ "ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ПОЛІГРАФІЇ-2" ІЗ ДЕТАЛЬНИМ ОПРАЦЮВАННЯМ ВІДЕОІНФОРМАЦІЇ.–
Рукопис

Дипломний проєкт на здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія – кафедра репрографії ВПІ, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2021 р.

Дипломний проєкт присвячений розробці загального технологічного процесу створення дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації.

У ході виконання дипломного проєкту проведено аналіз сучасного стану розвитку дистанційних курсів, на основі якого обрано найдоцільніший тип курсу для виконання дипломного проєкту – дистанційний курс. Крім того проведено аналіз особливостей обраного типу курсу, цільової аудиторії, типу мультимедійної інформації, яка буде використовуватись у курсі. Отримані дані стали підґрунтям для розробки концепції, структури курсу, розробки макетів та оформлення основних екранів, а найголовніше – створення відеоінформації. На основі розроблених характеристик та розробленої конструкції, запроєктовано відповідний технологічний процес дистанційного курсу й побудовано блок-схему. Виходячи з блок-схеми, було обрано відповідні робочі станції, апаратне й програмне забезпечення для них. Складено структурну схему локальної комп'ютерної мережі. Розроблено алгоритм та маршрутно-технологічну карту часткового процесу опрацюванням відеоінформації., із вибором необхідного програмно-апаратного забезпечення, технологічних режимів та засобів/методів контролю. Розроблено технологічний план з розміщенням запроєктованих робочих станцій.

Результатом дипломного проєкту є сучасний розроблений технологічний процес створення дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" із детальним опрацюванням відеоінформації.

Ключові слова: ПРОЕКТУВАННЯ, ВІДЕОІНФОРМАЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ОНЛАЙН КУРС, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

SUMMARY

PYROZHOK A.S. DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF CREATION OF REMOTE COURSE "PHYSICO-CHEMICAL FUNDAMENTALS OF POLYGRAPHY-2" WITH DETAILED WORKING - DESIGN.

Diploma project for a bachelor's degree in 186 Publishing and Printing - Department of Reprography VPI, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky", Kyiv, 2021

The diploma project is devoted to the development of the general technological process of creating a distance course "Physico-chemical bases of polygraphy-2" with detailed processing of video information.

During the implementation of the diploma project, an analysis of the current state of development of distance learning courses, based on which the most appropriate type of course for the implementation of the diploma project - a distance learning course. In addition, the analysis of the features of the selected type of course, target audience, type of multimedia information that will be used in the course. The obtained data became the basis for the development of the concept, structure of the course, development of layouts and design of the main screens, and most importantly - the creation of video information. On the basis of the developed characteristics and the developed design, the corresponding technological process of a distance course is designed and the block diagram is constructed. Based on the block diagram, the appropriate workstations, hardware and software for them were selected. The block diagram of a local computer network is made. An algorithm and route-technological map of the partial process by processing video information have been developed, with the choice of the necessary software and hardware, technological modes and means / methods of control. The technological plan with placement of the designed workstations is developed.

The result of the diploma project is a modern technological process of creating a distance course "Physico-chemical bases of printing-2" with detailed processing of video information.

Keywords: DESIGN, VIDEO INFORMATION, TECHNOLOGICAL PROCESS, ONLINE COURSE, TECHNOLOGICAL PROCESS, SOFTWARE, HARDWARE

ПЕРЕЛІК ПОЗНАК ТА СКОРОЧЕНЬ

ЗС - звукове супроводження,

In – інформація;

Уп – устаткування;

ТО – технологічна операція;

РСС – робоча станція сценарію;

РСГА – робоча станція графіки та анімації;

РСЗ – робоча станція звуку;

В – якість відеоматеріалів;

ІН - інформативне наповнення;

ЖД – жорсткий диск SSD – твердотілий накопичувач (solid-state drive);

Х – вхідна інформація;

У – вихідний продукт чи напівфабрикат.

ЗМІСТ

Вступ.....	10
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ.....	11
1.1 Аналіз технологій та тенденції у створенні дистанційного курсу.....	11
1.2 Оцінка та вибір пріоритетних параметрів дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2»	16
1.3. Характеристики продукту, що проектується	18
Висновки до першого розділу.....	20
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА СТРУКТУРИ ЕЛЕКТРОННОГО ПРОДУКТУ.....	21
2.1 Вибір структури запроектованого видання.....	21
2.2 Вибір шрифтового та колірного оформлення.....	26
2.3 Розроблення макету дистанційного курсу.....	27
Висновки до другого розділу.....	28
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ.....	29
3.1 Вибір технології створення дистанційного курсу.....	29
3.2 Вибір програмного забезпечення.....	33
3.3 Вибір апаратного забезпечення.....	36
3.4 Блок-схема технологічного процесу виготовлення курсів.....	38
Висновки до третього розділу.....	41
РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТУВАННЯ КС ТА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ.....	42
4.1 Загальні вимоги до складу комп'ютеризованої системи.....	42
4.1.1 Принципові рішення щодо складу КС та функцій робочих станцій..	43
4.2 Вибір додаткового програмного забезпечення та розрахунок апаратного забезпечення.....	46
4.2.1 Вибір додаткового програмного забезпечення.....	46
4.2.2 Визначення розміру ОЗП та ПЗП для робочих станцій.....	47
4.2.3 Вибір периферійного обладнання.....	49
4.3 Структура комп'ютеризованої системи та будова локальної мережі....	51
Висновки до четвертого розділу.....	55
РОЗДІЛ 5. ДЕТАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ.....	56
5.1 Етапи розробки відеоінформації.....	56
5.2 Виконання часткового технологічного процесу.....	56
Висновки до п'ятого розділу.....	67
Висновки.....	68
Список використаних джерел.....	69

ВСТУП

Складний час світової пандемії через коронавірус, як ніколи загострив питання переходу освіти, на всіх рівнях надання послуги, на дистанційну форму. Так, дистанційна форма освітнього процесу у закладах вищої освіти є креативною та інтерактивною за рахунок залучення сучасних інформаційних технологій, комп'ютерної техніки й комунікаційних мереж, що дозволяє без прив'язки до регіонального місця розташування отримувати відповідні навички та компетенції за обраною спеціальністю.

В межах освітньої програми підготовки студентів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія у Видавничо-поліграфічному інституті є навчальна дисципліна «Фізико-хімічні основи поліграфії». На підставі гострої необхідності переходу освітнього процесу на дистанційну форму навчання, розробка дистанційного курсу за даною дисципліною було актуальним питанням. Зокрема ставилося першочергове завдання до дипломного проєкту зйомка, формування, опрацювання та адаптація до мережевого використання відеоконтенту для проведення викладачем лабораторних зайнять зі студентами із фізико-хімічних основ поліграфії у режимі онлайн.

Метою дипломного проєкту є розробка дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із детальним опрацюванням відеоінформації, котрий зацікавить користувачів, студентів вивчати дану тематику, надасть миттєвий доступ до об'ємних електронних бібліотек і баз знань. Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» дозволить вирішувати різні завдання:

- організація дистанційного навчання в межах дисципліни;
- забезпечення контролю професійного рівня фахівців і їх мотивації;
- проведення курсів підвищення кваліфікації студентів, а також створення доступу до бази знань;
- можливість ділитися досвідом;

- можливість повторно засвоїти та опанувати інформаційний матеріал;
- економія часу викладачів та студентів за рахунок мобільності.

Завданням дипломного проєкту є створення ефективного технологічного процесу проєктування дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із максимально повною передачею потрібної інформації в доступній для студентів формі за допомогою відео; аналіз технологій, програмних та апаратних систем, що залучаються для формування дистанційних курсів у світі та Україні; розробка концепції та структури дистанційного курсу дисципліни із підбором програм та необхідного технологічного обладнання; розробка комп'ютерної мережі та планування виробничого приміщення для проєкт.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Аналіз технологій та тенденції у створенні дистанційного курсу

Дистанційна освіта є сучасною технологією навчання, котра зараз набирає обертів завдяки розвитку інформаційних технологій. Саме завдяки дистанційному навчанні можна отримати якісну освіту і диплом, незалежно від місця перебування студента.

Проблематика дистанційної освіти в Україні особливо актуальна. Опитування серед молоді України показали, що у 65% мають бажання отримати вищу освіту. Проте система вищої освіти наразі здатна прийняти до 35% бажаючих на традиційну форму навчання, тобто денну та заочну форми. Тому постає проблема в тому що половина потенційних студентів залишиться за стінами вузів. Перед дистанційною освітою відкриваються можливості упровадження та залучення її в процес отримання професійних знань та умінь.

Аналізуючи дистанційну освіту в Україні вона потребує розроблення та вивчення нових технологій. Існують різноманітні технології реалізації такого способу навчання в різних літературних джерелах наведено класифікацію технології дистанційного навчання рисунок 1.1. [3].

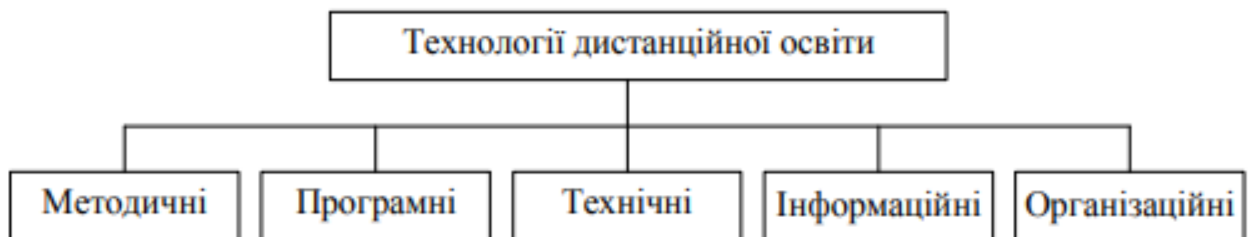


Рисунок 1.1 – Класифікація інформаційних технологій дистанційної освіти

Технологія дистанційної освіти поділяється на методичну, програмну, технічну, інформаційну та організаційну. Методична технологія дистанційна освіта в її основі закладено методики, поради чи рекомендації з урахуванням усіх психологічних та дидактичних аспектів. Методичні технології дистанційного навчання включають програми і курси різноманітних рівнів [2].

Програмна дистанційна освіта має мережеві системні програми, навчальні комп'ютерні програми для створення програми навчання. Технічні технології застосовуються для персональних і мережевих комп'ютерів. До інформаційних належать підручники, бази даних, методичні посібники, конспекти, довідники. Організаційна технологія дистанційної освіти в основі яких є нормативні документи держави та організацій, визначальні структури організацій, що ведуть дистанційне навчання, міжнародні зв'язки. [6]

На даний день є готові платформи для віддаленого навчання. Кожна з них має свої відмінності, можливості, легкість опанування. Наприклад, Learning space, MOODLE, Classroom тощо.

Візьмемо систему MOODLE – вона дуже потужно росте та оновлюється. Зараз вона займає велику частину віддаленого навчання. За її допомогою можна отримати доступ до великої бази інформації, покращити швидкість роботи, якість засвоєння знань. А вчителі мають можливість втілювати нові методи подання інформації. MOODLE є безкоштовним сервісом, рисунок 1.2. Цей сервіс більше підходить для організації системи взаємодії між учнем і вчителем.

Основні можливості сервісу:

- Можливість якісної комунікації між студентом і вчителем
- Можливість коментування робіт, їх зберігання
- Можливість залишити відгуки про роботу, отримати зворотній зв'язок
- Можливість оцінювання роботи
- Аналітичні функції

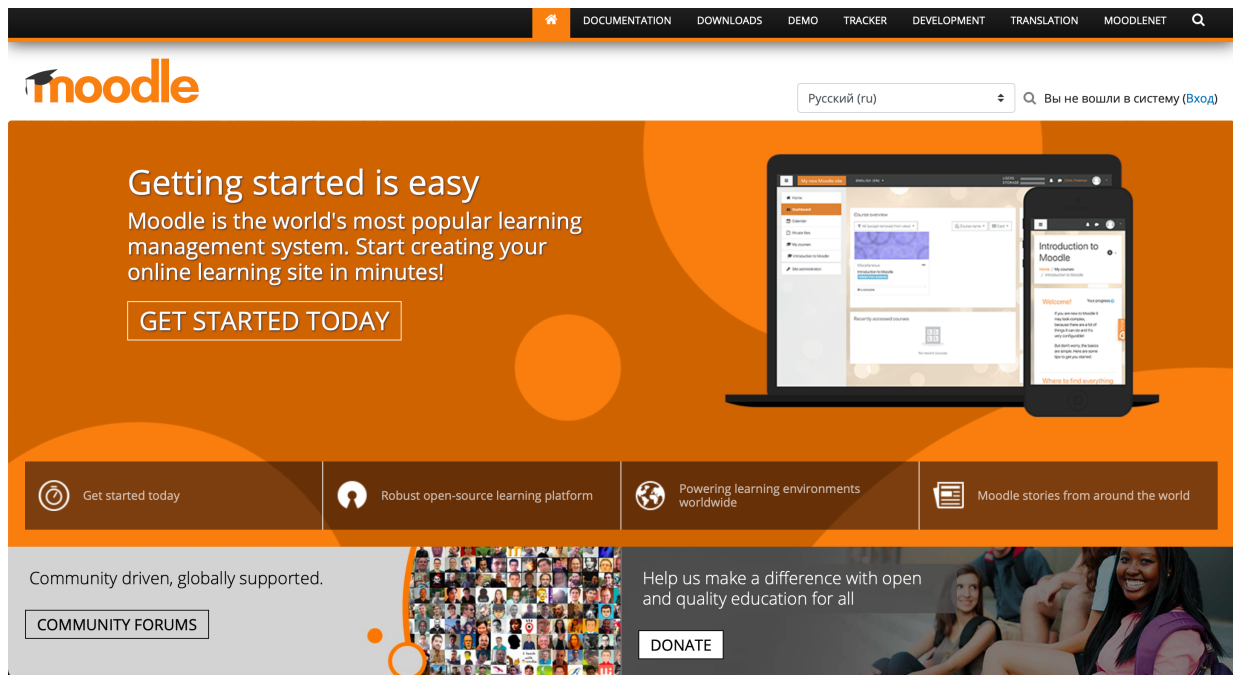


Рисунок 1.2 – Інтерфейс сервісу Moodle

Також є система ILIAS – вона дає змогу отримати доступ до навчальних матеріалів і пропонує вже готові рішення для створення курсів. На цьому сервісі також є місце для зберігання усіх робіт студентів, навчальних додатків, рис.1.3. Перевага цієї системи над іншими – можливість додавання курсів в форматі HTML.

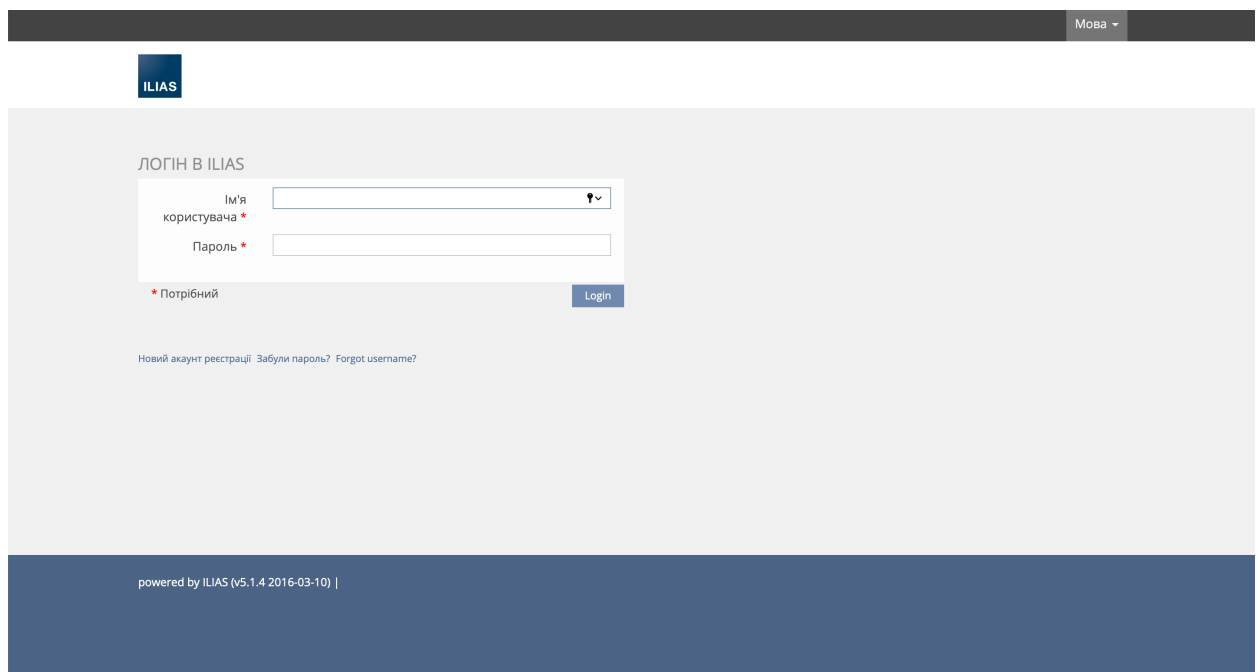


Рисунок 1.3 – Інтерфейс сервісу ILIAS

Ще один сервіс для віддаленого навчання – Google Classroom, рисунок 1.4. За допомогою цієї платформи можна проводити дистанційні зустрічі зі студентами.

Більшість університетів в період карантину працювали саме з цією платформою, тому багато студентів вже звикли до неї. Цей сервіс є безкоштовним для всіх.

В Classroom можна створювати окремі модулі, теми, уроки для зручності учням. Також матеріали завантажуються в форматі PDF. Студенти можуть проглядати та оцінювати результати інших.

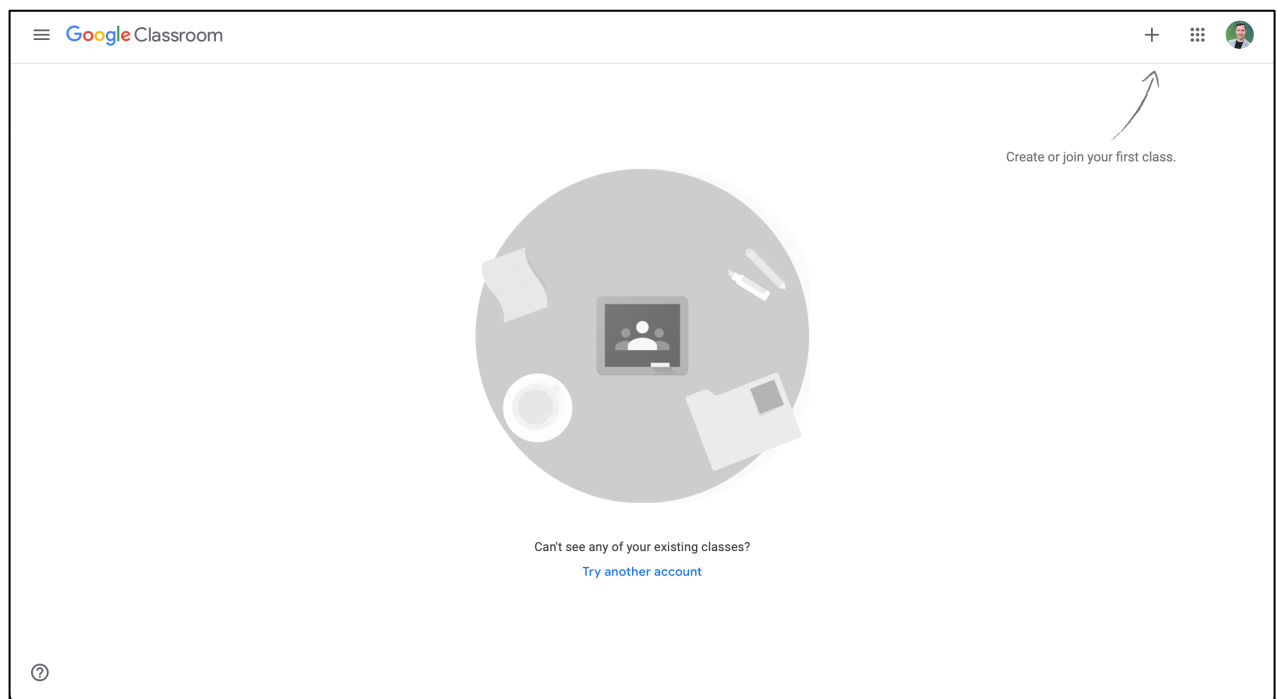


Рисунок 1.4 – Інтерфейс сервісу Classroom

Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» є доступним для всіх студентів та інтернет-користувачів, дозволяють навчатись онлайн з будь-якої місцевості. Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» – це бібліотека, де зібрані відео курси для студентів з напрямом підготовки: «Фізико-хімічні основи поліграфії-2». Курс дає можливість вдосконалити свої знання з предмета «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» та є зручним і швидким способом

вивчення матеріалу. Основна аудиторія дистанційного курсу – студенти віком від 18 до 30 років. Також це:

1) Студенти, які працюють і не мають змоги бути присутніми офлайн. А також у повсякденному світі через пандемію коронавірусу дистанційний курс для всіх охочих хто хоче присвятити час навчанню;

2) Викладачі, які цікавляться даною тематикою.

3) Люди, які в повсякденному житті стикаються з непередбаченими обставинами, новими послугами і хочуть отримати надійну інформацію і наукове пояснення від висококваліфікованих фахівців в цій області;

4) Ті, хто постійно займаються персональним розвитком і прагнуть отримати нові знання, але не мають часу або доступу до подібних знань раніше;

5) Поновити наявні знання або отримати нові, що відрізняються від базових знань, отриманих раніше в університеті, без яких подальше просування по кар'єрних сходах стає неможливим.

1.2 Оцінка та вибір пріоритетних параметрів дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2»

Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» містить відео інформацію, тобто курси які будуть записані у відео форматі та додані у блоки. Основними вимогами для врахування напрямку розробки курсу є: ергономічні, технічні, естетичні. Ергономічні вимоги враховують вікові особливості студентів, забезпечують підвищення рівня мотивації навчання, встановлюють вимоги до зображення інформації і режимам роботи. Технічні вимоги містять умови забезпечення стійкої роботи системи, комп'ютера, всього комплексу програмних і програмно-апаратних засобів, захисту від несанкціонованих дій. Естетичні вимоги встановлюють відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню електронних засобів навчального призначення; впорядкованості та виразності графічних і зображувальних елементів навчального середовища.

Щоб курси відповідало запроектованим вимогам, необхідно виділити ключовий параметр, який буде досягатися відповідним способом.

Для визначення пріоритетного параметру серед таких, як: якість відтворення (Я), доступність (Д), економічність технологічного процесу (Е), трудомісткість виконання (Тр), собівартість (С), термінова необхідність виходу видання у світ (Т) та новизна (Н) було залучено групу незалежних експертів. Для визначення ваги параметрів був використаний метод експертної розстановки пріоритетів з точки зору «важливо – неважливо» чи «достатньо – недостатньо».

Підсумкова матриця експертних оцінок наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Підсумкова матриця результатів експертних оцінок

X_i	X_j (Я)	X_j (Д)	X_j (Е)	X_j (Тр)	X_j (С)	X_j (Т)	X_j (Н)	Σa_j	Вага параметру
(Я)	5	5,5	6,5	6,5	5	6	6,5	41	0,168032787
(Д)	4,5	5	6	5	6	6	6,5	39	0,16016427
(Е)	3,5	3	5	5,5	5	7	4	33	0,13552361
(Тр)	3,5	5	3,5	5	4	6,5	3,5	31	0,12731006
(С)	5	4	6	6	5	7	5	38	0,15605749
(Т)	4	4	3	3,5	3	5	3,5	26	0,10677618
(Н)	3,5	3,5	6	6,5	5	6,5	5	36	0,14784394
Σa_i								244	1

Для наочності результатів на основі сумарної матриці побудовано діаграму Парето (рис.1.5), у якій стовпчиками і кумулятивною кривою демонструється визначена вага параметрів.

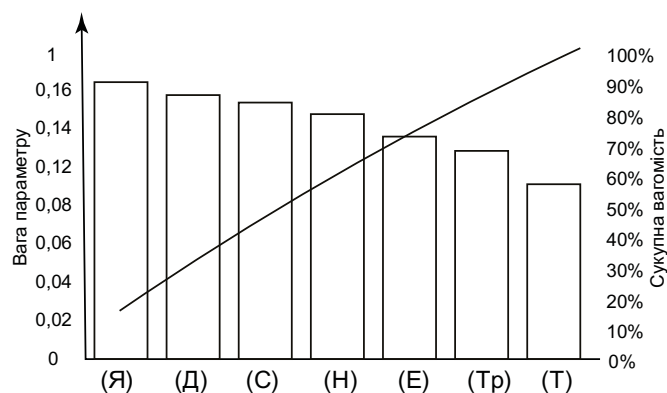


Рисунок 1.5 — Діаграма Парето, де (Я) – якість відтворення, (Д) – доступність, (С) – собівартість, (Н) – новизна, (Е) – економічність технологічного процесу, (Тр) – трудомісткість виконання, (Т) – термінова необхідність виходу у світ

Шляхом експертного опитування та діаграми Парето було визначено пріоритетні параметри для дистанційного відео курсу. Найбільш пріоритетним є якість відтворення(Я), оскільки відео повинно бути конкурентоспроможним на ринку. Потім доступність(Д), особливо при карантинному режимі навчання онлайн відео курси доступні по всьому світу, зі всіх куточків України у будь-який час можна переглянути матеріал. Собівартість (С) – продукт є безкоштовним для студентів, але розміщення його в інтернеті набуде популярності для університету звідси збільшиться прибуток шляхом перегляду відео, також матеріал є актуальним для студентів. Тому важливим параметром є новизна(Н), оскільки відео контент з дослідями новий для нашої аудиторії. Також економічність технологічного процесу(Е), трудомісткість виконання(Тр), термінова необхідність виходу у світ(Т).

1.3. Характеристики продукту, що проєктується

Для проєктування комплексного технологічного процесу виготовлення за взірець обрано дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2», основними характеристиками є: тип курсу дистанційний, тип сайту односторінковий, вид сайту освітні курси. На сайті буде розміщено текстово-графічна інформація, формат вхідної інформації .docx .png, .jpeg.avi, mp4, mp3. об'єм даних для відео інформації 20000 Мб, для текстової 1000 Мб, для ілюстраційної 3000 Мб. Технологія поширення мережеве. Для зручності було розроблено адаптивність для екранів. В таблиці 1.2 наведено основні технічні характеристики.

Таблиця 1.2 – Технічні характеристики дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2»

№ п/п	Найменування показника	Визначення
1	Назва	«Фізико-хімічні основи поліграфії-2»
2	Тип курсу	дистанційний
3	Тип сайту	односторінковий
4	Вид сайту	освітні курси
5	Формат вхідної інформації: - текстової - ілюстраційної - відео - аудіо	.docx .png, .jpeg .avi, mp4 mp3
6	Відео інформація Об'єм даних, Мб.	20000
7	Текстова інформація Об'єм даних, Мб	1000
8	Ілюстраційна інформація Об'єм даних, Мб.	3000
9	Технологія поширення	Мережеве
10	Адаптивність	IOS, ПК, Android

Висновки до першого розділу

1. Проведено аналіз сучасних технологій та світових тенденції у створенні дистанційних курсів, зокрема проведено аналіз на території України.
2. Визначено основні характеристики дистанційного курсу, що проєктується.
3. За допомогою проведеного оцінювання експертів та діаграми Парето виявлено пріоритетні параметри для проєктування дистанційного курсу.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА СТРУКТУРИ ЕЛЕКТРОННОГО ПРОДУКТУ

2.1 Вибір структури запроєктованого видання

Для того аби почати розробку дистанційного курсу потрібно врахувати на основі результатів попереднього аналізу інформаційну структуру та визначити головні задачі, а саме:

1. Організувати зйомку та монтаж відео матеріалів курсів.
2. Підключити до проекту фахівців та викладачів обраної тематики.
3. Реалізувати комунікацію між викладачем, студентом та курсами.
4. Сформулювати якісну подачу інформацію для користувачів.

Далі розробляємо структуру сайту. Якщо подивитися на стандартний сайт очима звичайної людини, яка не розбирається в премудростях програмного коду і галузі ІТ, то можна побачити, що він складається з верхньої, бічних, центральної та нижньої частин.

На сторінці сайту має бути зазначена наступна інформація:

Головний банер та меню. Перше знайомство з сайтом відбувається на його головній сторінці. Саме на ній лежить вся відповідальність і вона відповідає за те, чи залишиться юзер на сайті. Головна сторінка повинна мати привабливий дизайн. А ось від її інформативності, функціональності залежить і перше враження не тільки від ресурсу, а й від самої компанії. Створений якісний головний банер, на якому знаходиться назва курсу має подвійну дію: забезпечує приплив нових клієнтів на сайт та створює позитивний імідж сайту. Як правило, саме на нього падає перший погляд відвідувача ресурсу, а тому від її креативного виконання і залежить значною мірою першої думка і подальший інтерес відвідувача. Також на головному екрані повинно зверху бути розміщено меню сайту, контакти та логотип (рис 2.1).

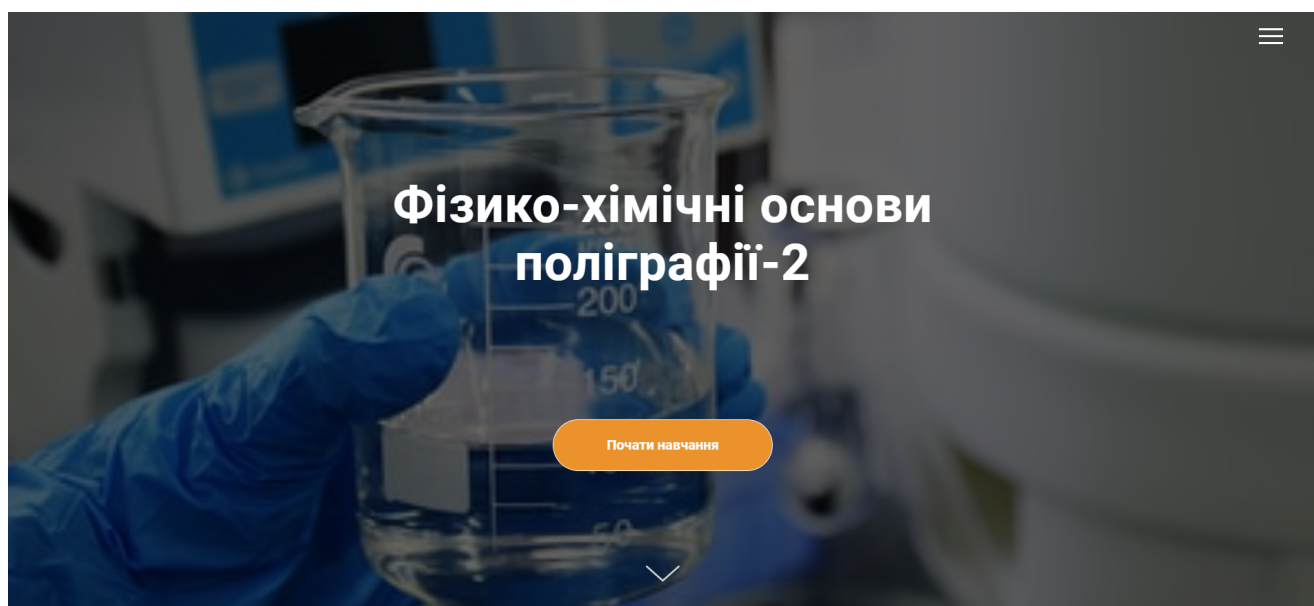


Рисунок 2.1 – Головний екран сайту

Опис курсу. Розповісти про курс – важливо. Опис дозволить вирішити такі завдання: підвищити довіру, сформувати імідж, залучити потенційних клієнтів (або співробітників). Особливу важливість для користувача має актуальність контенту, його значущість на даний час і достовірність наданої інформації, а також відповідність контенту поставленим цілям. (рис 2.2)

Опис курсу

Теоретичні основи хімічної термодинаміки, основи теорій поверхневих явищ та хімічної кінетики для пояснення фізико-хімічних перетворень у виробничих процесах при виготовленні поліграфічних видань та друкованої продукції

Рисунок 2.2 – Екран «Опис курсу»

Структура. Для зручності в користуванні було розроблено структуру сайту користувач зможе з легкістю знайти потрібну йому інформацію. Структура повинна бути зрозумілою та простою, але при цьому мати свою унікальність. Для дистанційного курсу було розроблено структуру, яка складається з лекцій,

лабораторних робіт, МКР (модульна контрольна робота), ДКР (домашня контрольна робота), СРС (самостійна робота студента) (рис 2.3).



Рисунок 2.3 – Екран «Структура»

Лекції. Лекція є основною формою навчального процесу у вищій школі. Студент з легкістю зможе знайти потрібну інформацію на сайті, повторити та вивчити лекцію. (рис 2.4)

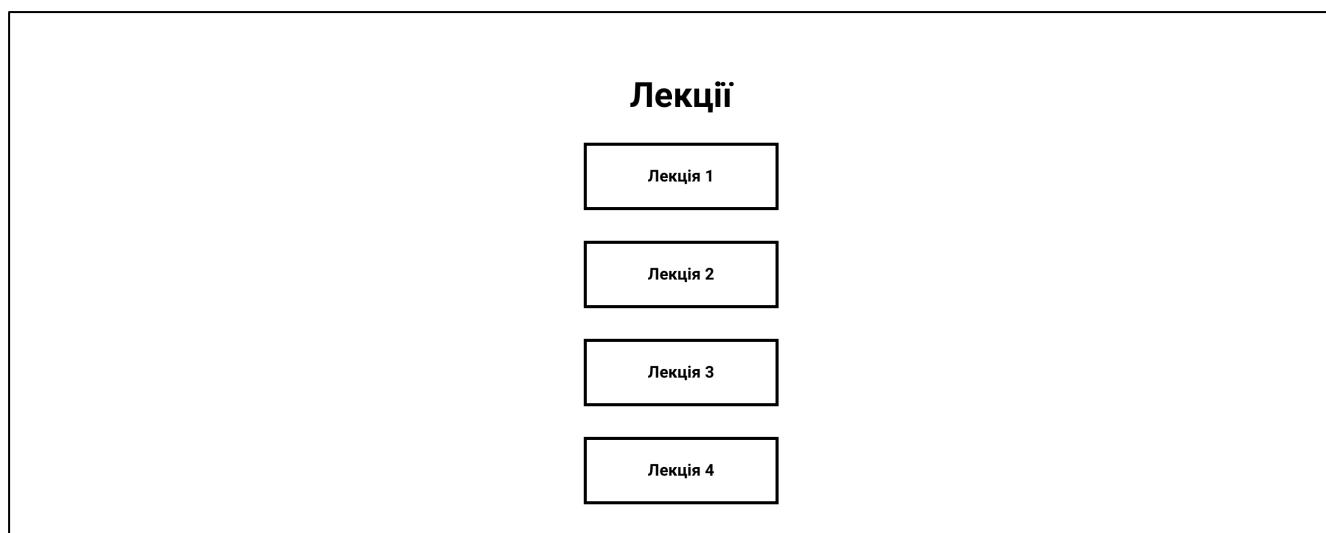


Рисунок 2.4 – Екран «Лекції»

Лабораторні роботи. Вивчення дисципліни потребує практичного застосування. В умовах дистанційного навчання не має можливості проводити експерименти офлайн. Для цього на сайті було створено та завантажено відео з лабораторними роботами. Студент зможе переглянути все на практиці декілька разів. (рис 2.5)



Рисунок 2.5 – Екран «Лабораторні роботи»

МКР (модульна контрольна робота). Для перевірки знань було розроблено на сайті посилання на проходження МКР (рис 2.6)

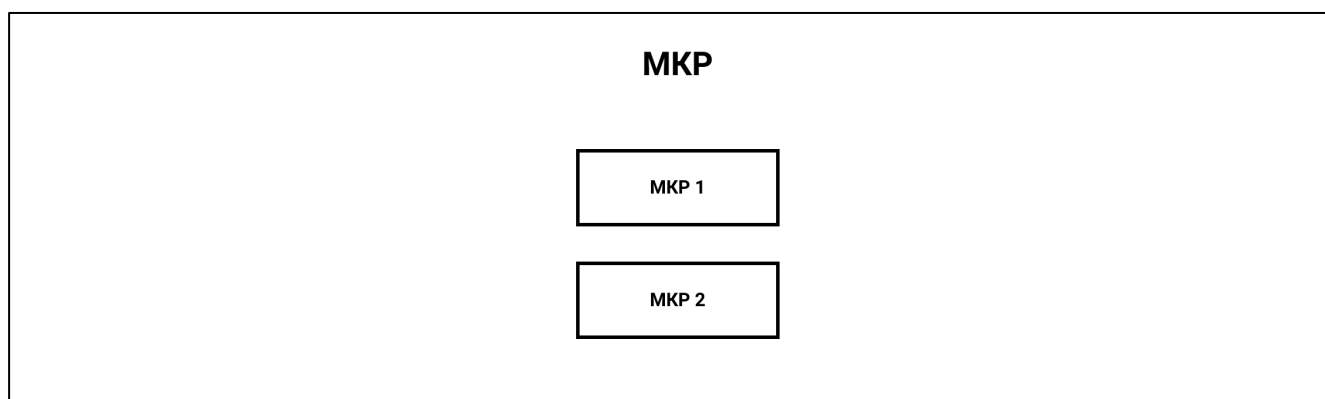


Рисунок 2.6 – Екран «МКР»

ДКР (домашня контрольна робота). Щоб перевірити рівень засвоєння навчального матеріалу потрібно виконати домашню контрольну роботу. Для зручності на сайті розмістили відразу перевірку ДКР, щоб не витрачати час на посилання на інші джерела (рис 2.7)

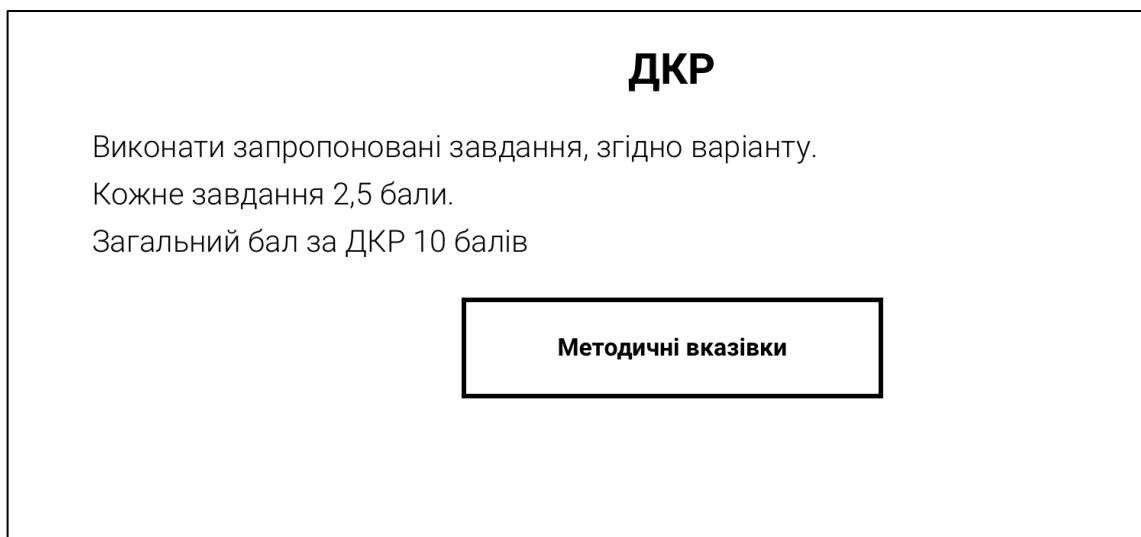


Рисунок 2.7 – Екран «ДКР»

СРС (самостійна робота студента) Самостійна робота студента – це форма організації навчального процесу, при якій заплановані завдання виконуються студентом під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі (рис 2.8).

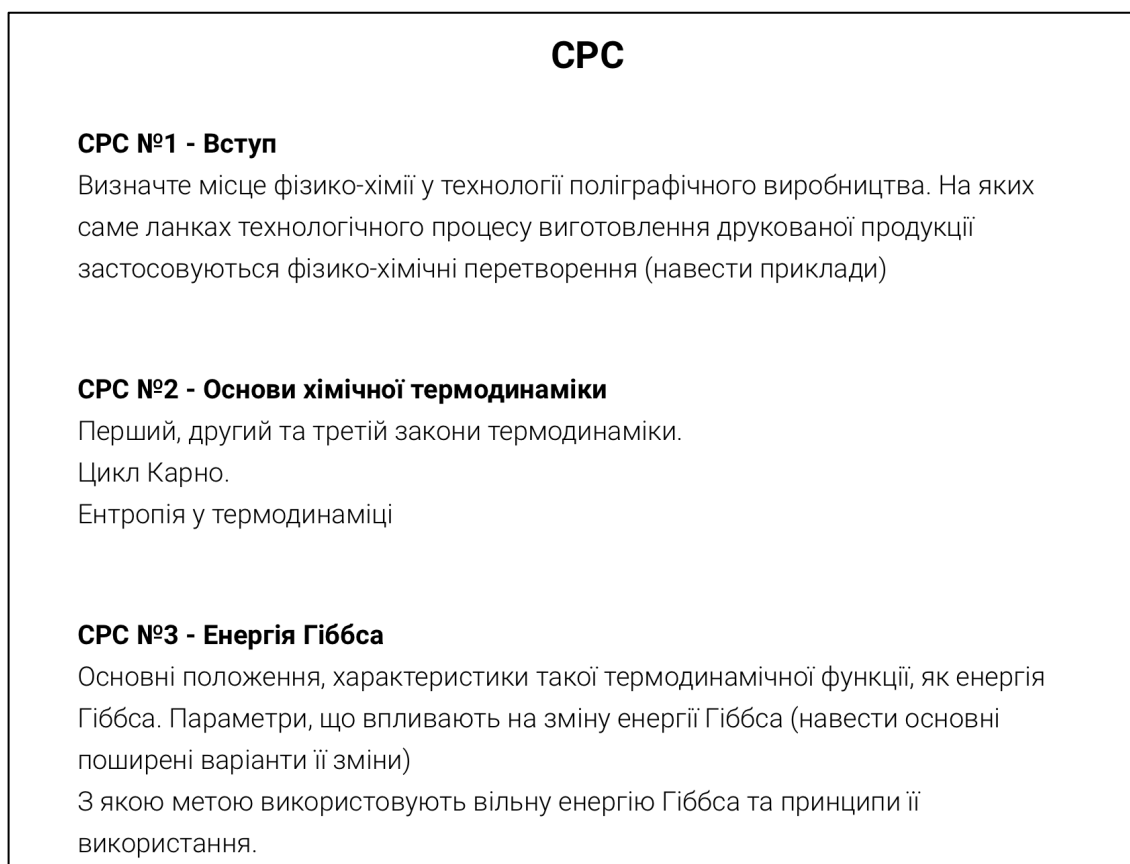


Рисунок 2.8 – Екран «СРС»

Підвал або футер. На цьому екрані можна розмістити додаткову інформацію, контактні телефони та адреси інституту рисунок 2.9.

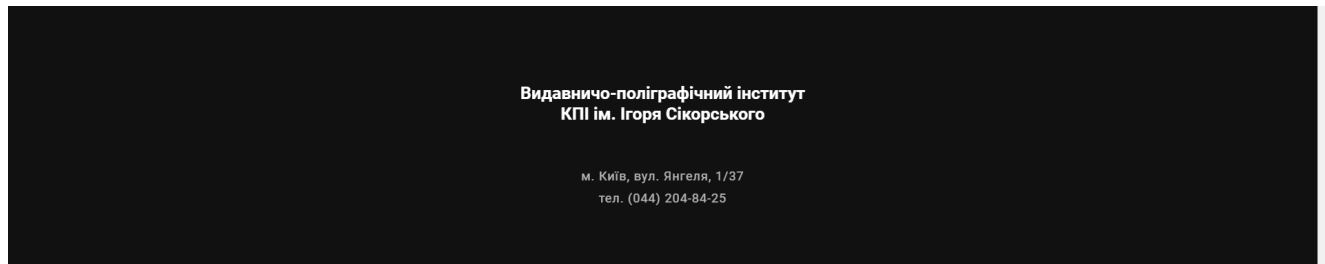


Рисунок 2. 9 – Екран « Підвал»

Яким би не був сайт за своєю структурою і особливостями, важливо завжди пам'ятати правило, що хороший ресурс - це ресурс, який працює і приносить користь своїм користувачам, а відповідно поєднує в собі як технічні, так і візуальні рішення. Яке для цього має бути його будова - повинен вирішувати власник на підставі власного досвіду, маркетингових досліджень і аналізу конкурентів.

2.2 Вибір шрифтового оформлення

Стосовно шрифтового оформлення, то було обрано один шрифт Tahoma, але з різними варіантами його оформлення. Шрифт обрано без засічок, щоб користувач зміг легко прочитати текст. Також було вирішено використовувати різне оформлення шрифту наприклад Regular, Italic, Bold. Розмір заголовків – 34 пт, основний текст - 20 пт, додатковий текст – 12 пт, рисунок 2.10.



Рисунок 2.10 – Варіанти шрифтового оформлення

2.3 Розроблення макету дистанційного курсу

У таблиці 2.1. наведено завдання на проектування дистанційного курсу.

Курс містить 5 уроків по Фізико-хімічні основи поліграфії. Розміщений на Tilda.

Таблиця 2.1 – Завдання на проектування дистанційного курсу

№	Назва параметру курсів	Елементи розробки	Запроєктовані курси
1.	Колірне оформлення	Головний екран Відео-оформлення	головний колір аква, додаткові персиковий, кораловий та сірий
2.	Характеристики курсів	Кількість сторінок сайту	1
		Кількість блоків на сторінці	9
		Спосіб верстання сайту	Zero Block, Tilda
		Відео-курси розроблялися під браузер	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, IE
3.	Оформлення курсів сайту	Розмір відео	15 мб
		Розмір сторінки	1440x4040
		Тип сітки, колонок	12
		Адаптивність	під усі пристрої
4.	Додаткові елементи	Можливість зворотного зв'язку	пошта

Вимоги стейкхолдерів при розробці дистанційного курсу:

1. Цікавий та зрозумілий контент для дистанційного курсу. Ніяких нерозбірливих слів і нудної інформації. Тільки цікавий контент лабораторних робіт, який допомагає швидше зрозуміти матеріал.

2. Зрозуміла структура. Зменшити кількість непотрібної інформації.

3. Адаптивна версія для різних девайсів. Дистанційний відео курс повинен коректно відображатися не тільки на комп'ютері, але і на телефоні.

4. Висока швидкість завантаження. Люди не готові чекати більше 3 секунд, поки завантажиться відео. Це правило працює і для комп'ютерів, і для смартфонів.

5. Можливість зворотного зв'язку. Дати користувачеві можливість зв'язатися через пошту, подякувати або задати питання по тематиці курсу.

Висновки до другого розділу

1. Було розроблено візуалізацію всієї структури дистанційного курсу
2. Обрано колірне та шрифтове оформлення для дизайну дистанційного курсу
3. Наведено дизайн та прототип дистанційного курсу

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

3.1 Вибір технології створення дистанційного курсу

Крім зйомки та монтажу дистанційного курсу ще одним і важливим етапом є створення сайту, де будуть розміщені матеріали. Зручність та актуальність полягає в тому, що вчителю чи студенту не потрібно завантажувати відео на носій чи на платформу, що економить час та місце на комп'ютері. Вчитель відправляє посилання сайту, де знаходиться курс студент вивчає матеріали та здає онлайн-тест для перевірки знань. Також кожний охочий у кого є посилання зможе ознайомитись з матеріалами. Було обрано та проаналізовано три варіанти розробки сайту для дистанційного курсу, а саме:

- 1) Створення курсів за допомогою програми Wix;
- 2) Створення курсів за допомогою програми: Tilda;
- 3) Створення курсів за допомогою Wordpress.

В Wix є багато готових шаблонів, за допомогою яких можна створити сайт, а також потужний та легкий в використанні HTML5-редактор, в якому є різні програми, графіка, ефекти і тд.

Tilda має шаблони, але і дає змогу створити сайт повністю з нуля, використовуючи Zero блоки.

WordPress – потужне середовище для створення сайтів. За допомогою нього можна створити нові сайти, вільно редагувати на них контент. Але WordPress має нагромаджений інтерфейс, що ускладнює роботу людям, які не мають великого досвіду у створенні сайтів.

Зробивши та проаналізувавши систему «чорна скринька» було запроектовано найбільш оптимальний повний або частковий технологічний процес виготовлення курсу рисунок 3.1

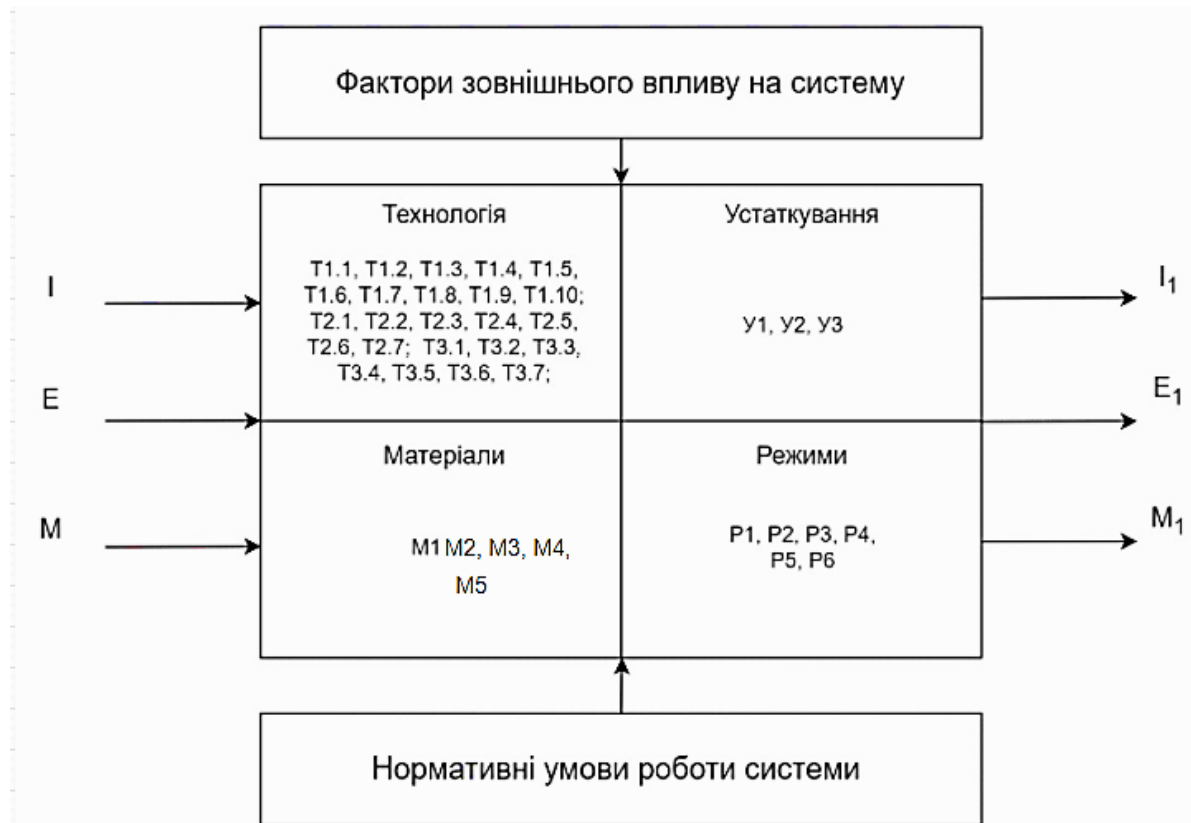


Рисунок 3.1 – Система «Чорна скринька»
для створення дистанційного курсу

Пояснення до рис. 3.1: І, І₁ - інформація, що вводиться (І) та виводиться (І₁) системою; Е, Е₁ – енергія для здійснення процесу (Е) та втрачена (Е₁); М, М₁ - матеріали до переробки (М) та після (М₁) здійснення технологічного процесу; Т1.1 – Т_п – варіанти технологічного процесу; У1.1 – У_п – необхідне устаткування; Р1.1 – Р_п – технологічні режими; М1.1 – М_п – витратні матеріали.

1) Т1.1 – розробка ідеї новизни; Т1.2 – аналіз та дослідження ринку; Т1.3 – розробка контенту для курсу та прототипування; Т1.4 – написання технічного завдання; Т1.5 – розробка концепції та дизайну; Т1.6 – монтаж відео; Т1.7 – Підбір аудіо- та спец ефектів; Т1.8 – Верстання сайту на Wix; Т1.9 – наповнення курсів контентом; Т1.10 – тестування. 2) Т2.1 – узгодження між замовником та виконавцем завдання; Т2.2 – аналіз конкурентів; Т2.3 – структура та прототип курсів; Т2.4 – створення відео контенту; Т2.5 – дизайн для курсів; Т2.6 – верстання сайту на Tilda; Т2.7 – тестування. 3) Т3.1 – пошук готових відео презентацій для курсів; Т3.2 – підбір та створення дизайну; Т3.3 – реалізація; Т3.4

– монтаж відео; T3.5 – верстання сайту на Wordpress; T3.6 – наповнення курсів контентом; T3.7 – тестування. У1 – робоча станція створення курсів; Програмні засоби: Adobe Photoshop, Illustrator; DaVinci Resolve; Wix, Google Chrome; MS Word. У2 – Adobe Photoshop, Illustrator; Adobe Premiere Pro; Tilda, Google Chrome; MS Word. У3 – робоча станція створення курсів; Програмні засоби: Adobe Photoshop, Illustrator; Sony Vegas Pro; Wordpress, Google Chrome; MS Word. Р1 – швидкісний інтернет приблизно 1000 Мбіт/с; Р2 – 64-бітна розрядна система Windows 10; Р3 – колірна модель RGB, Р4 – частота дискретизації – 44100 Гц; Р5 – бітність аудіо 16 біт; Р6 – частота кадрів анімації 25 кадрів за секунду. М1 – пам'ять ОЗУ– 16 Gb; М2 – процесор Intel Core i5-9600KF, шість ядер та базова частота 3,70 GHz; М3 – відеоадаптер ASUS Phoenix GeForce GTX 1650 SUPER OC; М4 – Seagate BarraCuda 2 ТБ; М5 - A-Data XPG SX6000 Lite M.2 256 ГБ0.

Фактори зовнішнього впливу: проблеми з Інтернетом, напруга.

Нормативні умови роботи системи: ДСТУ 3017-2015 «Електронні видання. Основні види та вихідні відомості».

Для першої технології Т1: Т1.1 – Т1.2 – Т1.3 – Т1.4 – Т1.5– Т1.6 – Т1.7 – Т1.8 – Т1.9 – Т1.10; У1; Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6; М1; М2; М3; М4; М5;

Для другої технології Т2: Т2.1 – Т2.2 – Т2.3 – Т2.4 – Т2.5 – Т2.6 – Т2.7; У2; Р1, Р2, Р3, Р4, Р5, Р6; М1; М2; М3; М4; М5;

Для третьої технології Т3: Т3.1 – Т3.2 – Т3.3 – Т3.4 – Т3.5 – Т3.6 – Т3.7; У3; Р1, Р2, Р3; Р4, Р5, Р6; М1; М2; М3; М4; М5;

Після порівняння варіантів розробленні дистанційний онлайн курс було обрано технологію №2, а саме створення онлайн курсів за допомогою Tilda. Тому що, цей варіант має невелику кількість операцій, можна швидко створити унікальний сайт у зрівнянні з третім варіантом.

Було розроблено циклограми для порівняння обрано три альтернативних процеси для розробки дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2», а саме створення курсів за допомогою конструктора Wix, Tilda; Wordpress.

Таблиця 3.1 – Час на операції створення дистанційного курсу

Етапи створення продукту	Час, на виконання етапу, год		
	Wix	Tilda	Wordpress
Розробка ідеї для створення курсу	20	10	10
Аналіз конкурентів та трендів	10	10	20
Прототип	50	40	-
Контент	20	20	20
Дизайн	40	20	-
Реалізація	80	40	80
Тестування	40	40	40

Побудовано циклограми технологічних процесів рисунок 3.2.

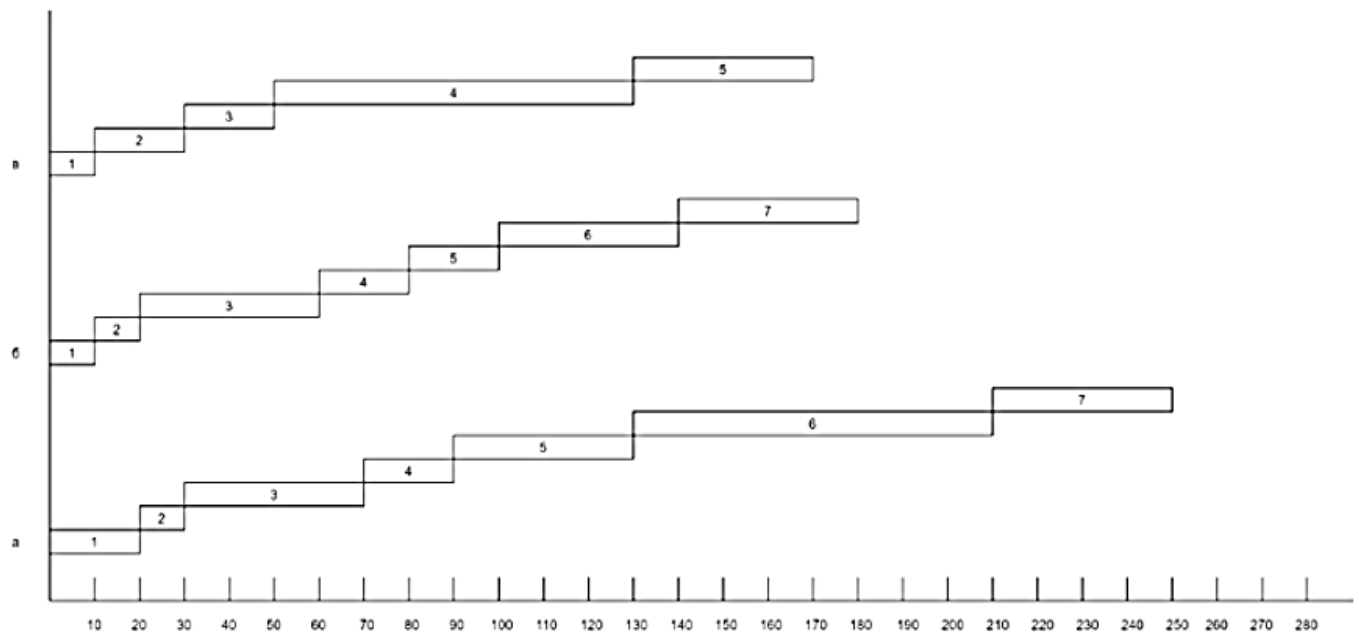


Рисунок 3.2 – Циклограми процесу створення дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2", а – Wix; б – Tilda; в – Wordpress

Пояснення до рисунку 2.2: 1 – Розробка ідеї для монтажу відео; 2 – Аналіз конкурентів та трендів; 3 – Прототип; 4 – Контент; 5 – Верстка сайту; 6 – Тестування курсу.

Обчислення коефіцієнтів технологічності системи. За допомогою формули:

$$K_{\text{тех}} = \frac{\sum P_{ij}}{m \times \sum N_{ij}} \quad 3.1$$

де $K_{\text{тех}}$ – коефіцієнт технологічності системи;

$\sum P_{ij}$ – час на виконання всіх операцій технологічного циклу, год;

$\sum N_{ij}$ – проекція на вісь абсцис часу виконання всіх операцій на циклограмі технологічного процесу відповідно до встановленої організації виробництва, год;

m – кількість одиниць устаткування.

Коефіцієнт технологічності системи для варіанту (а):

$$K_{\text{тех.1}} = \frac{260}{1 \times 260} = 1$$

Коефіцієнт технологічності системи для варіанту (б):

$$K_{\text{тех.2}} = \frac{180}{1 \times 180} = 1$$

Рівень автоматизації виробничих процесів — відношення числа автоматизованих операцій до загального числа всіх операцій виробництва;

Рівень комп'ютеризації — відношення числа комп'ютеризованих операцій до загального числа операцій виробництва;

Для варіанту (а): Рівень автоматизації виробничих процесів: 0,3. Рівень комп'ютеризації: 1

Для варіанту (б): Рівень автоматизації виробничих процесів: 0,3. Рівень комп'ютеризації: 1

Для варіанту (в): Рівень автоматизації виробничих процесів: 0,3. Рівень комп'ютеризації: 1

3.2 Вибір програмного забезпечення

Так як для курсів необхідно розробляти дизайн веб-сторінки, проводити зйомки відео-курсів та обробляти матеріали курсу, було обрано до порівняння програмні продукти, що використовуватимуться для створення курсів.

Для аналізу альтернативних варіантів комплексних технологічних рішень було обрано різні варіанти змонтування відео для дистанційного онлайн курсу, а

саме: А – змонтувати відео за допомогою Adobe Premiere Pro; В – змонтувати відео за допомогою DaVinci Resolve; С – змонтувати відео за допомогою Sony Vegas Pro. Для аналізу було опитано трьох експертів. Результати занесено до таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Експертний вибір найкращого варіанту технологічного процесу

№	Фактори оцінки	Величина критерію K_n для варіантів технологічного процесу			Вага критерію, Q_n
		А	В	С	
1.	Візуальна складова	10	9	7	8,6
2.	Зручність користування програмою	7	8	6	7
3.	Швидкість процесу	10	9	5	8
4.	Якість відтворення	9	9	6	8
5.	Візуальна складова	10	10	5	8,3
6.	Вартість реалізації	8	6	5	6,3
7.	Додаткові переваги (звукова доріжка, спец. ефекти тощо)	9	7	4	6,6
8.	Перспективи розвитку	10	8	10	9,3
9.	Оперативність монтажу	10	8	6	8
	Величина узагальненого критерію $K_{узаг.}$	654,4	582,8	430,6	

Після проведення опитування експертів визначено, що найкращою програмою для реалізації та монтажу відео дистанційного курсу є технологія за допомогою програми Adobe Premiere Pro.

Було обрано три варіанти процесів створення відео курсів для побудови пелюсткової діаграми. А саме: а – змонтувати відео курси за допомогою Adobe Premiere Pro; б – змонтувати відео курси за допомогою DaVinci Resolve; с – змонтувати відео за допомогою Sony Vegas Pro.

Обрано наступні етапи для порівняння:

1. Розробка ідеї для монтажу відео;
2. Аналіз конкурентів та трендів;
3. Монтаж;

4. Озвучення;
5. Накладення спецефектів;
6. Реалізація;
7. Тестування.

Таблиця 3.3 – Час на операції створення відео

Етапи створення продукту	Час, на виконання етапу, год		
	Adobe Premiere Pro	DaVinci Resolve	Sony Vegas Pro
Розробка ідеї для монтажу відео	8	10	12
Аналіз конкурентів та трендів	10	7	12
Монтаж	35	40	50
Озвучення	15	10	15
Накладення спецефектів	30	20	25
Реалізація	35	40	45
Тестування	17	20	15

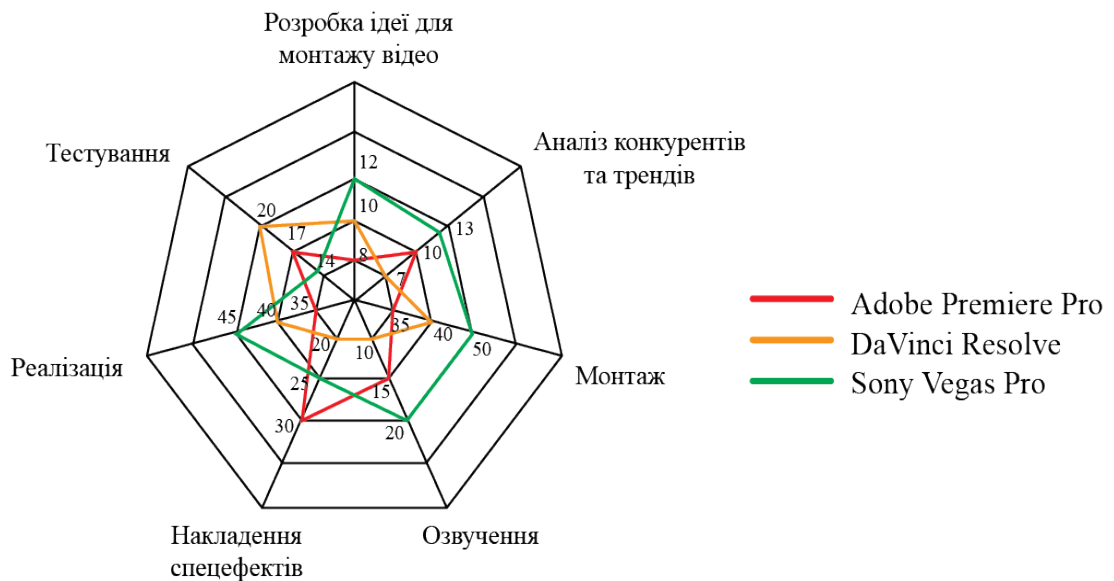


Рисунок 3.3 – Порівняння створення відео курсів для студентів трьома альтернативними способами — Adobe Premiere Pro (а), DaVinci Resolve (б), Sony Vegas Pro (с)

Отже, створення та монтаж відео відбуватиметься за допомогою Adobe Premiere Pro найбільш вигідніший варіант з поміж інших.

3.3 Вибір апаратного забезпечення

Більш високі вимоги до процесора ПК на якому буде здійснюватись обробка відео, так як сучасні програми для монтажу відео вимагають досить високої потужності. Для таких ПК найбільш оптимальними будуть процесори на 6-8 ядер, що дадуть потужність для швидкої обробки відео. Також буде добре, якщо в процесорі буде розблокований множник, щоб його можна було розігнати і збільшити продуктивністю

Відеокарту краще брати починаючи з Geforce GTX1060 або схожі варіанти від AMD. Вони мають невелику вартість, але дають змогу вирішувати складні задачі.

Найбільш важливою характеристикою оперативної пам'яті є її об'єм. Бажано брати від 8ГБ – це мінімальна планка, щоб все працювало нормально. Краще брати більше, наприклад 16ГБ, щоб забезпечити великий обсяг обробки матеріалу.

Частота оперативної пам'яті для ПК впливає на продуктивність. Мінімальне значення – не менше 2666МГц. ПК для монтажу потребують в запасі вільного місця, так як відеофайли займають багато місця, тому краще брати обсяг мінімум 1ТБ, хоча в цій ситуації також працює правило «більше – краще».

Якщо є можливість, то не зайвим буде і SSD-диск. Він пришвидшить швидкість відкривання програм та обмін файлами.

Але такі твердотільні накопичувачі (SSD) мають і мінуси. Якщо щасто видаляти та записувати файли, то вони швидше ламаються. Тому важливо мати два види накопичувачів – SSD і HDD.

На SSD тримати систему та основні програми, а на HDD закидувати відеоматеріал, який буде оброблятися.

Також важливо потурбуватися про блок живлення і систему, яка буде охолоджувати системний блок, так як усі компоненти мають досить велику потужність і виділяють багато тепла, яке потрібно швидко виводити, щоб не

допустити перегріву системи. Також блок живлення має бути потужнішим, ніж потрібно для ПК, тому що через деякий час можна буде купити потужніші комплектуючі для комп'ютера.

Тому при виборі системного блоку для монтажу краще не економити, щоб робота виконувалася швидше та продуктивніше.

Дисплей при монтажі також грає велику роль, так як етап кольорокорекції передбачає зміни, які потім мають бути гарно видні на дисплеї, щоб кінцевий споживач був задоволений результатом.

Сучасні процесори дають велику потужність відразу з коробки. Наприклад, AMD RYZEN 7 або Intel Core i5.

Для вибору робочої станції створення дистанційного курсу обрано наступні три варіанти: Artline Home G73 v08w, Dell OptiPlex 3050 SFF, HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA). Характеристики робочих станцій наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Характеристики робочих станцій

Робоча станція	Тактова частота, ГГц	Оперативна пам'ять, ГБ	Жорсткий диск, ГБ	Екран	Потужність, Вт	Ціна, грн.
HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA).	3,9	8	1256	23,8	120	21000
Dell OptiPlex 3050 SFF	3,7	4	500	21,5	150	12300
Artline Home G73 v08w	4,1	16	480	27	90	27600

Таблиця 3.5 – Характеристики робочих станцій (адаптовані оцінки)

Робоча станція	Тактова частота, ГГц	Оперативна пам'ять, ГБ	Жорсткий диск, ГБ	Екран	Потужність, Вт	Ціна, грн.
HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA).	0,5	0,33	1	0,41	0,5	0,56
Dell OptiPlex 3050 SFF	0	0	0,02	0	1	0
Artline Home G73 v08w	1	1	0	1	0	1

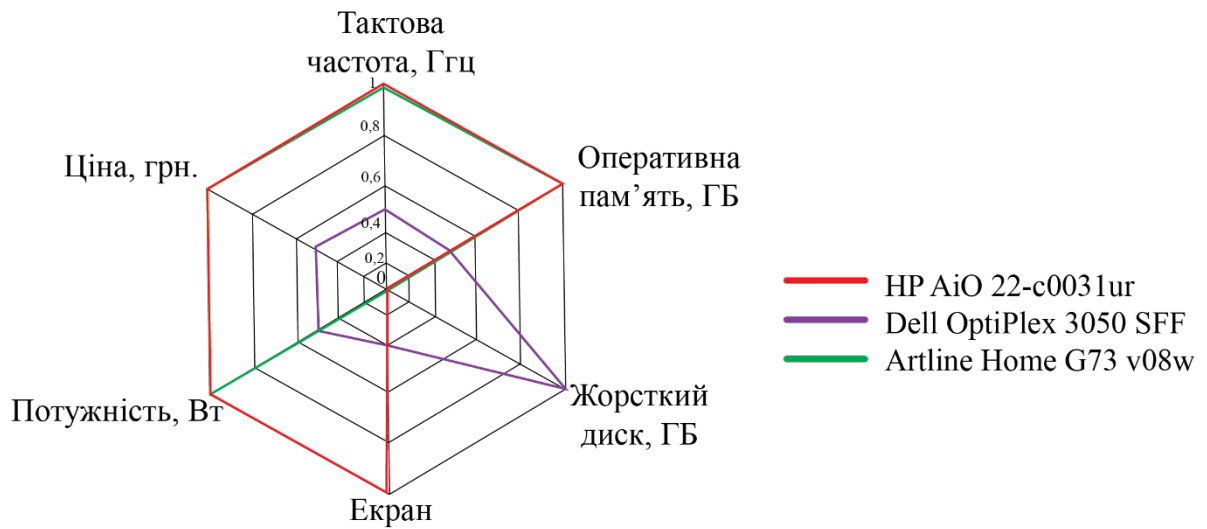


Рисунок 3.4 - Діаграма порівняльних характеристик робочих станцій для дистанційного курсу

Згідно пелюсткової діаграми найкраще нас задовольняє HP AiO 22-c0031ur.

3.4 Блок-схема технологічного процесу виготовлення курсів

Було запроєктовано технологічний процес – розробки дистанційного відео курсу на рисунку 3.5.

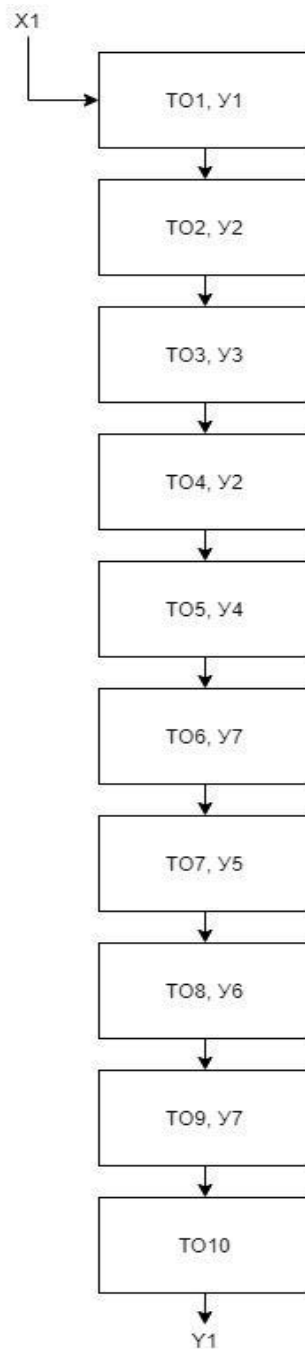


Рисунок 3.5 – Блок-схема технологічного процесу створення
дистанційного курсу

Пояснення до блок-схеми: TO1 — розробка концепцій для зняття відео матеріалу; TO2 — аналіз конкурентів та трендів, дослідження стиля; TO3 — UX/UI дизайн та створення цілісної концепції курсу; TO4 — пошук інформації для контенту курсу; TO5 — проробка деталей, створення візуального образу; TO6 — реалізація, відеозйомка, вибір інструментів та контроль; TO7 — монтаж відзнятого матеріалу; TO8 — верстка курсу; TO9 — наповнення курсу

контентом; TO10 — тестування та запуск проекту; Y1 — персональний комп'ютер HP AiO 22-c0031ur, Pinterest; Y2 — персональний комп'ютер HP AiO 22-c0031ur, Інтернет, Behance; Y3 — персональний комп'ютер HP AiO 22-c0031ur, камера, освітлення; Y4 — персональний комп'ютер HP AiO 22-c0031ur, Photoshop; Y5 — ПК HP AiO 22-c0031ur, Adobe Premiere Pro; Y6 — ПК HP AiO 22-c0031ur, Tilda; Y7 — ПК HP AiO 22-c0031ur, Інтернет, Adobe Premiere Pro, Tilda; X1 — технічне завдання; Y1 — дистанційний відео курс.

Висновки до третього розділу

1. Було проведено аналіз за допомогою системи «чорна скринька» для порівняння трьох можливих варіантів технологічного процесу створення дистанційного курсу.
2. Побудовано циклограму для вибору технології створення дистанційного курсу.
3. Розраховано показники виробничої ефективності процесу.
4. За допомогою пелюсткових діаграм обрано програмне забезпечення.
5. Обрано апаратне забезпечення.
6. Розроблено загальну блок-схему технологічного процесу створення дистанційного курсу.

4. ПРОЕКТУВАННЯ КС ТА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

4.1 Загальні вимоги до складу комп'ютеризованої системи

Головне завдання комп'ютеризованої системи – це розробка дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із детальним опрацюванням відеоінформації. Основне завдання якісної і планомірної розробки дистанційного курсу "Фізико-хімічні основи поліграфії-2" - максимально повна передача потрібної інформації в доступній для студентів формі за допомогою відео.

Далі було розроблено загальні вимоги до складу комп'ютеризованої системи, виходячи з побудованої блок-схеми дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2». КС повинна включати у своєму складі наступні робочі станції:

РСТ – Робоча станція обробки тексту та складання сценарію курсу, за допомогою цієї станції буде розроблено весь необхідний текст для курсу. Результатом технологічного процесу, що проходить на цій станції є перевірений та відредагований текст. Необхідне для функціонування обладнання – системний блок, монітор, клавіатура, миша, принтер.

РСГ – Робоча станція обробки графіки, за допомогою якої буде розроблятися дизайн курсу, на виході буде отримано файл з готовим дизайном. На цій станції відбувається створення, введення, обробка та підбір графіки, що призначена для подальшого ілюстраційного та графічного оформлення дистанційного курсу. Необхідне для функціонування обладнання – системний блок, монітор, клавіатура, миша, принтер.

РСМ – Робоча станція монтажу відео, за допомогою цієї станції буде змонтовано відео для дистанційного курсу. Функції: монтаж відео, підбір аудіо-матеріалів. Необхідне обладнання: монітор, системний блок, миша, клавіатура.

РСВ – Робоча станція верстання за допомогою конструктора Tilda. Функція цієї робочої станції полягає у створенні сайту-лендінга на якому буде розміщено дистанційний курс. Функції станції: верстання сайту, тестуванням. Необхідне

обладнання: миша, монітор, клавіатура, системний блок.

Додаткове периферійне обладнання, яке необхідне: клавіатура, монітор, маніпулятор «миша», стримери, модем, мікрофони, акустичні системи.

4.1.1 Принципові рішення щодо складу КС та функцій робочих станцій

Комп'ютеризована система складається з: РСТ – Робоча станція обробки тексту, РСГ – Робоча станція обробки графіки, РСМ – Робоча станція монтажу відео, РСВ – Робоча станція верстання сайту.

За кожною станцією перед початком роботи перевіряється обладнання та закріплюється відповідальний за робочу станцію оператор. Також визначено функції робочих станцій, які технологічні операції мають місце, яке устаткування та виробниче навантаження на етапах технологічного процесу. Запроєктовано периферійне обладнання, необхідне для якісної роботи станцій. Результати оформлено у таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Функції елементів системи та необхідне програмне забезпечення

Основне обладнання (РС)	Функції	Операції		Виробниче завантаження					Додаткове обладнання	Примітка
				Обл од.	Груп а склад ності	Норма часу на обл. од., хв	К-сть обл. од.	час на виконання операції, хв		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
РСТ	Створення текстової інформації	основні	Написання текстів	5 текстів	1	60	5	300	Принтер	-
			Перевірка помилок			40	5	200		
		підготовчі	Збір матеріалу			-	-	60		
		додаткові (сервісні)	Оновлення програм			-	-	60		
			Перевірка на антивірус			-	-	60		
		Всього						680		
РСГ	Дизайн курсу; Обробка зображень;	основні	Створення дизайну дистанційного курсу	1 ст. сайту, 5 зображень, 1 граф. ел.	4	240	1	240	Принтер	-
			Обробка зображень для відео			10	5	50		
			Редагування графічних елементів			120	1	120		
		підготовчі	Вибір матеріалу	5		5	25			
		додаткові (сервісні)	Оновлення програм	-		-	60			

			Перевірка на антивірус			-	-	60						
		Всього						555						
PCB	Верстання сайту для дистанційного курсу; Тестування	основні	Створення навігації	-	-	60	1	60	-	-				
			Верстання			120	1	120						
			Наповнення сайту			120	1	120						
			Тестування			480	1	480						
		підготовчі	Пошук референсів			-	-	60						
			Тестування етапів верстання			-	-	60						
		додаткові (сервісні)	Оновлення програм			-	-	60						
			Перевірка сайту			-	-	60						
		Всього										1 020		
		PCM	Створення монтажу відео			основні	Зйомка відео	-			-	120	10	1200
	Монтаж відео			360	10	3600								
	Підбір аудіо-			120	10	1200								
підготовчі	Пошук референсів			-	-	60								
	Створення сценаріїв для відео-курсу			480	10	4800								
додаткові (сервісні)	Оновлення програм			-	-	60								
	Перевірка на антивірус			-	-	60								
Всього									10 980					

4.2 Вибір додаткового програмного забезпечення та розрахунок апаратного забезпечення

4.2.1 Вибір додаткового програмного забезпечення

Обрано для комп'ютеризованої системи операційну систему Windows 10 із широким функціоналом та зручним інтерфейсом, усе необхідне програмне забезпечення сумісне з обраною ОС.

Визначено перелік необхідного програмного забезпечення для робочих станцій системи: Microsoft Word, Adobe acrobat DC, Adobe Photoshop, Adobe Premier Pro, Tilda, браузер Google Chrome. Обрано додаткове (сервісне) ПЗ Avast Free Antivirus, WinRAR 6.01, Starus File Repair. Відомості щодо системних вимог програм подано у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Мінімальні системні вимоги для програмного забезпечення

Програмне забезпечення	Процесор	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб	Дисплей	Додаткові пристрої
Операційна система					
Windows 10	1 ГГц	2000	20000	800×600	Периферія
Програми обробки текстової інформації					
MS Word	1 ГГц	2000	2000	1024×768	-
Програми редагування графічної інформації					
Adobe Photoshop	2 ГГц	4000	8000	1280×800	-
Програми обробки відео файлів					
Adobe Premier Pro	2 ГГц	8000	8000	1280×800	-
Програми для верстки					
Tilda	-	1000	1000	-	-
Сервісні програми					
Google Chrome	0.8 ГГц	1000	1000	1024×768	-
Avast Free Antivirus	0.8 ГГц	1000	1000	1024×768	-
WinRAR 6.01	0.8 ГГц	1000	1000	1024×768	-
Starus File Repair	0.8 ГГц	1000	1000	1024×768	-

4.2.2 Визначення розміру ОЗП та ПЗП для робочих станцій

Визначено мінімальні вимоги до апаратного забезпечення кожної робочої станції. У залежності від функцій РС, визначено перелік необхідного програмного забезпечення, та користуючись технічною інформацією продуктів, вказано мінімальні системні вимоги ПО. Оформлено перелік програмних продуктів, що будуть встановлені на кожній станції (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Функції елементів системи та необхідне програмне забезпечення

Основне обладнання (РС)	Програмні продукти		Функції/Призначення
РСГ	ОС	Windows 10	-
	Прикладне ПЗ	Adobe Photoshop CC 2020	Створення графічних елементів; Обробка зображень; Дизайн курсу
	Сервісне ПЗ	Google Chrome	Пошук референсів
РСТ	ОС	Windows 10	-
	Прикладне ПЗ	MS Word	Створення текстової інформації
	Сервісне ПЗ	Google Chrome	Пошук референсів
РСВ	ОС	Windows 10	-
	Прикладне ПЗ	Tilda	Верстання сайту; Тестування.
	Сервісне ПЗ	Google Chrome	Пошук референсів Робота з Tilda
PCM	ОС	Windows 10	-
	Прикладне ПЗ	Adobe Photoshop CC 2020 Adobe Premier Pro	Створення відео-контенту для дистанційного курсу, монтаж відео.
	Сервісне ПЗ	Google Chrome	Пошук референсів Робота з Tilda

На базі мінімальних вимог програмних продуктів обрано апаратне забезпечення із потужністю, достатньою для опрацювання поставлених задач. Визначено розмір ОЗП і ПЗП, необхідний для забезпечення нормального функціонування робочих станцій і серверів. Також враховано пам'ять, необхідну для ефективної роботи з файлами. Відомості для кожної станції наведено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Розрахунок необхідного ОЗП та ПЗП для робочої станції

№	Програмне забезпечення	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
РСГ			
1	Adobe Photoshop CC 2020	4000	7000
2	Windows 10	2000	20000
3	Google Chrome	1000	1000
4	Робочі файли	5000	5000
	Всього	12000	33000
РСТ			
1	Windows 10	2000	20000
2	Google Chrome	1000	1000
3	MS Word	2000	2000
4	Робочі файли	8000	8000
	Всього	13000	31000
РСВ			
1	Windows 10	2000	20000
2	Google Chrome	1000	1000
3	Tilda	1000	1000
4	Робочі файли	1000	1000
	Всього	5000	23000
РСМ			
1	Windows 10	2000	20000
2	Google Chrome	1000	1000
3	Adobe Photoshop CC 2020	4000	7000
4	Adobe Premier Pro 2021	8000	8000
5	Робочі файли	30000	30000
	Всього	45000	66000

Виходячи з отриманих даних у таблицях 4.4 та 4.5 для наступних РС необхідно щонайменше ОЗП та ПЗП: РСГ – 12 Гб ОЗП та 33 Гб ПЗП; РСТ – 13 Гб ОЗП та 31 Гб ПЗП; РСВ – 5 Гб ОЗП та 23 Гб ПЗП; РСМ – 45 Гб ОЗП та 66 Гб ПЗП. Найбільше споживає потужностей Робоча станція монтажу відео. Для станцій РСГ, РСМ оберемо процесор Intel Core i5, він найкраще підходить для монтажу відео та обробки графічної інформації. Для коректної роботи системи у робочих станцій повинен бути стандартний набір портів, серед яких обов'язковим є Ethernet, USB, порти для живлення та підключення периферії поти типу моніторів.

4.2.3 Вибір периферійного обладнання

Необхідною вимогою для досягнення високих характеристик комп'ютера є достатній об'єм фізичної та оперативної пам'яті, швидкодія процесора, наявність вбудованої системи інформаційної безпеки (обмежений доступ), та інше. Не менш важливий момент – правильний вибір периферійних пристроїв (введення-виведення) та комплектуючих. До периферійного обладнання входять: клавіатура; маніпулятори «миша», сканер; мікрофон; відеокамери.

Обрано клавіатуру Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite та мишу Logitech M185 Wireless Grey таблиця 4.5. Оскільки у цього устаткування немає інших функцій, окрім введення інформації, особливих вимог до нього також не виноситься, за параметрами надійності, відповідністю якість-ціна обрано наступне обладнання.

Таблиця 4.5 – Характеристики клавіатури та миші

Параметри	Модель
Клавіатура Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite	
Тип клавіатури	Мембранна
Спосіб підключення	Бездротовий
Інтерфейс	Bluetooth USB
Миша Logitech M185 Wireless Grey	
Максимальна чутливість сенсора, dpi	1000
Спосіб підключення	Бездротовий
Інтерфейс	USB Bluetooth

У таблиці 4.6 наведено технічні характеристики для фотоапаратів.

Таблиця 4.6 – Характеристики фотоапаратів

Параметри	Модель		
	Canon EOS 250D	Sony Alpha a6600	Canon EOS 850D
Запис відео	UHD 4K (3840x2160)	UHD 4K (3840x2160)	UHD 4K (3840x2160)
Світлочутливість	Під час зйомки відео: Авто (100-12 800), 100-12 800 (з кроком 1/3 ступеня або цілий ступінь). Чутливість ISO може бути розширена до H: 25 600. Відео 4K макс. 6400	відеозйомка: еквівалент ISO 100-32000, АВТО (ISO 100-6400, з вибором нижньої та верхньої меж)	Авто (100-12800), 100-12800 (з кроком 1/3 ступеня або цілий ступінь) Чутливість ISO може бути розширена до H: 25600
Матриця фотоапарата	22.3 x 14.9 мм CMOS Ефективні пікселі: прибіл. 24.1 мегапікселя Загальна кількість пікселів: прибіл. 25.8 мегапікселів Співвідношення сторін: 3:2	Exmor CMOS формату APS-C (23.5 x 15.6 мм) Кількість пікселів: 25 Мп Ефективні пікселі: 24.2 Мп	Тип: 22.3 x 14.9 мм CMOS Ефективні пікселі: прибіл. 24.10 мегапікселя Загальна кількість пікселів: прибіл. 25.80 мегапікселя Співвідношення сторін: 3:2
Серійна зйомка	Макс. Прибіл. 5 кадрів/сек	Hi+ - 11 кадрів у секунду, Hi – 8 кадрів у секунду, Mid – 6 кадрів у секунду, Lo – 3 кадри/сек	Макс. Прибіл. 7 кадрів/сек через видошукач Макс. Прибіл. 7.5 кадру/сек у режимі Live View
Вартість, грн	20000	35000	25000

Отже, обрано Canon EOS 850D та студійне світло - Massa Софтбокс та мікрофон KINGSTON HyperX Quadcast (HX-MICQC-BK)

Таблиця 4.7 – Технічні характеристики принтера HP LaserJet Pro M15w

Характеристика	Показник
Максимальна роздільна здатність друку	600x600 dpi
Технологія друку	Лазерний друк
Кількість кольорів	1 (чорний колір)
Особливості	Друкування з телефону
Максимальний формат друку, мм	A4
Щільність паперу: гр/ м²	60 ~ 163
Швидкість чорно-білого друку, стор/хв	18
Частота процесора, МГц	600
Розміри (Д x Ш x В), мм	280 x 346 x 348

Для того, щоб кожна робоча станція працювала безперервно, було обрано джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS SC 420VA, характеристики занесено до таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Технічні характеристики джерела безперебійного живлення APC Smart-UPS SC 420VA

Характеристика	Показник
Вихідна потужність, Вт	1000
Імпульсний захист, Дж	489
Діапазон вхідної напруги під час роботи від мережі, В	160-286
Час заряду батарей, год	3
Тип архітектури	Лінійно-інтерактивні
Час роботи за повного навантаження, хв	5.5

4.3 Структура комп'ютеризованої системи та будова локальної мережі

Для КС було обрано маршрутизатор локальної мережі (табл. 4.9).

Таблиця 4.9– Технічні характеристики маршрутизатора TP-Link Archer AX10

Характеристика	Показник
Частота роботи Wi-Fi	2.4 ГГц, 5.0 ГГц
Швидкість LAN портів	1 Гбіт/с
Швидкість Wi-Fi	1200 Мбіт/сек

Тип маршрутизатора	Wi-Fi 6
Габарити, мм	260,2 × 135,0 × 38,6

Таблиця 4.10 – Склад КС зі створення дистанційних курсів

№	Програмне забезпечення	Апаратне забезпечення
PCГ		
1	Adobe Photoshop CC 2020	ПК HP AiO 22-c0031ur, Клавіатура Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite , маніпулятор миша Logitech M185 Wireless Grey
2	Windows 10	
3	Google Chrome	
PCT		
1	Windows 10	ПК HP AiO 22-c0031ur, Клавіатура Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite , маніпулятор миша Logitech M185 Wireless Grey , принтер
2	Google Chrome	
3	MS Word	
PCB		
1	Windows 10	ПК HP AiO 22-c0031ur, Клавіатура Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite , маніпулятор миша Logitech M185 Wireless Grey
2	Google Chrome	
3	Tilda	
PCM		
1	Windows 10	ПК HP AiO 22-c0031ur, Клавіатура Logitech MX Keys Wireless Illuminated Graphite , маніпулятор миша Logitech M185 Wireless Grey, Canon EOS 850D, мікрофон KINGSTON HyperX Quadcast
2	Google Chrome	
3	Adobe Photoshop CC 2020	
4	Adobe Premier Pro 2021	

Усі характеристики периферійних та мережних пристроїв було записано до таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Характеристики периферійних та мережних пристроїв

Основні характеристики	Параметри
Мікрофон KINGSTON HyperX Quadcast	
Тип перетворювача	конденсаторний
Спрямованість	Спрямовані
Частотний діапазон, Гц	20-20000

Чутливість, дБ (мВ/Па)	36
Розміри, мм	128 x 102 x 249
HP LaserJet Pro M15w	
Максимальний формат друку, мм	297x210 (A4)
Роздільна здатність друку, dpi	600x600
Швидкість друку, стор./хв	18
Щільність паперу: гр/ м²	60 ~ 163
Максимальний обсяг друку, стор./міс	20000
Розміри, мм	280 x 346 x 348
Маршрутизатор TP-Link Archer AX10	
Частота роботи Wi-Fi	2.4 ГГц, 5.0 ГГц
Швидкість LAN портів	1 Гбіт/с
Швидкість Wi-Fi	1200 Мбіт/сек
Тип маршрутизатора	Wi-Fi 6
Габарити, мм	260,2 × 135,0 × 38,6
Canon EOS 850D	
Запис відео	UHD 4K (3840x2160)
Матриця фотоапарата, тип	22.3 x 14.9 мм CMOS
Тип кольорового світлофільтра	основні кольори
Світлочутливість	Авто (100-12800), 100-12800 (з кроком 1/3 ступеня або цілий ступінь)
Робочий діапазон автофокусування	від -4 до 18 EV
Серійна зйомка	Макс. прибл. 7 кадрів/сек через видошукач
Макс. прибл. 7.5 кадру/сек у режимі Live View	
Вартість, грн	25000
Джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS SC 420VA	
Вихідна потужність, Вт	1000
Імпульсний захист, Дж	489
Діапазон вхідної напруги під час роботи від мережі, В	160-286
Час заряду батарей, год	3
Тип архітектури	Лінійно-інтерактивні

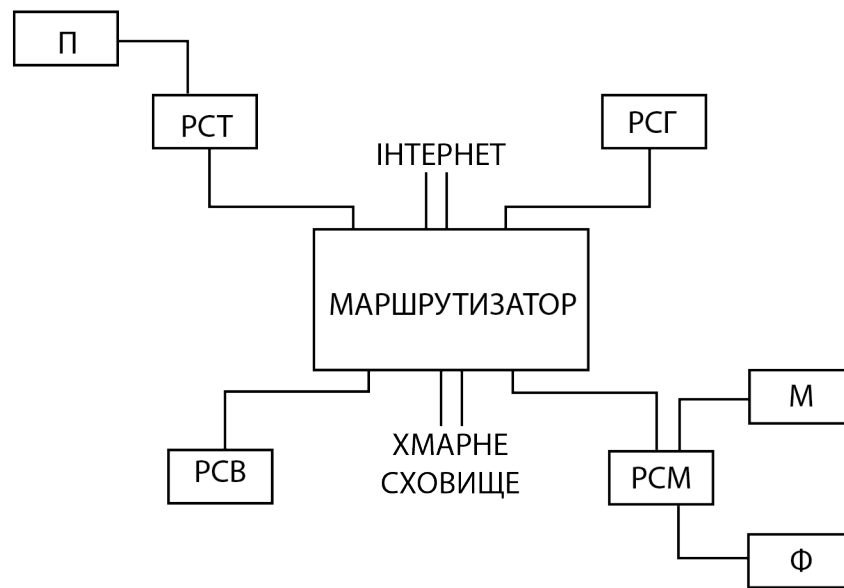


Рисунок 4.2 – Схема електрична структурна КС: РСТ – Робоча станція обробки тексту, РСГ – Робоча станція обробки графіки, РСМ – Робоча станція монтажу відео, РСВ – Робоча станція верстання сайту, Ф – фотоапарат, М – мікрофон, П – принтер

Висновки до четвертого розділу

1. Визначено основні вимоги до складу комп'ютеризованої системи, обрано принципові рішення про будову і склад системи.
2. Розраховано навантаження на систему, визначено необхідне апаратне та програмне оснащення для ефективної роботи.
3. Обрано периферійне та мережеве обладнання.
4. Побудовано та сформовано комп'ютеризовану систему, виконано схему структури КС.

РОЗДІЛ 5 ДЕТАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1 Етапи розробки відеоінформації

Для представлення чого-небудь нового: ідей, проектів, продукції, товару створюють відео, використовуючи відеоредактори. Основні етапи розробки відеоінформації:

На першому етапі, перед початком створення відео, необхідно розробити його сценарій. Сценарій – це детально розроблений план проведення якого-небудь заходу, здійснення яких-небудь дій. Сценарій навіть невеликого відео повинен мати внутрішню структуру (композицію). Сценарій повинен бути детальним, з посекундним плануванням усіх дій.

На другому етапі відбувається зйомка всіх епізодів згідно із сценарієм, готуються фотографії, рисунки, підбирається музика, записується звуковий супровід. Часто відео створюється на основі раніше відзнятого відеоматеріалу.

На третьому етапі здійснюється монтаж. Процес опрацювання відеоінформації та структурування окремих об'єктів чи кадрів називають монтажем. У процесі монтажу відзнятий матеріал редагується, уточнюється сценарій, накладається звук і титри – текстові коментарі до кадрів тощо.

5.2 Виконання часткового технологічного процесу

Розглянемо більш детальніше процес монтажу у програмі Adobe Premiere Pro.

На першому етапі відеомонтажу необхідно створити новий проект. Для цього слід виконати файл, создать або вибрати кнопку создатель проект на панелі інструментів (рис.5.1).

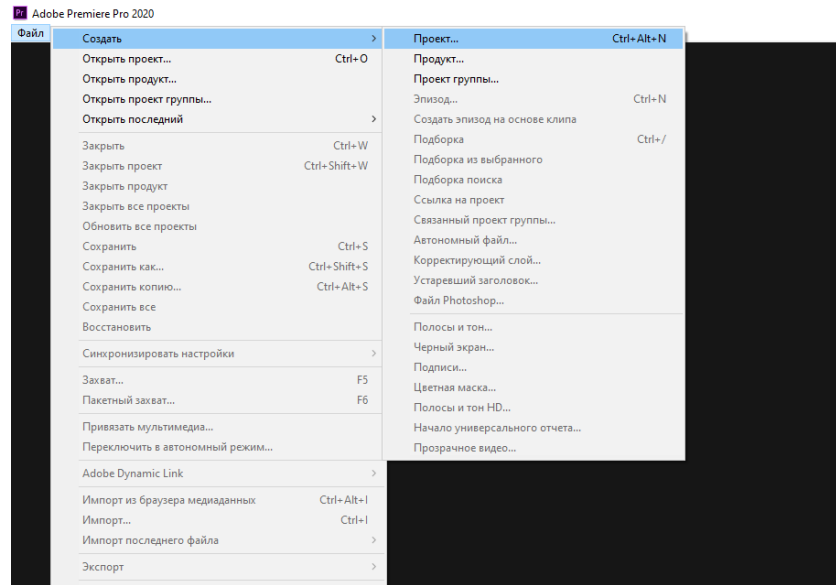


Рисунок 5.1. – Створення нового проекту у програмі

Проект містить посилання на мультимедійні об’єкти, що входять до складу відео, значення їх властивостей у конкретному відео та інші дані, що потрібні для роботи над монтажем фільму.

Для збереження проектів програма Adobe Premiere Pro використовує спеціальний формат Adobe Premiere Project. Користувачу потрібно періодично зберігати файл проекту для того, щоб у разі збоїв у роботі комп’ютера результати монтажу не були втрачені. Файли об’єктів, що будуть входити до відео, слід помістити в один зі збірників рисунок 5.2.

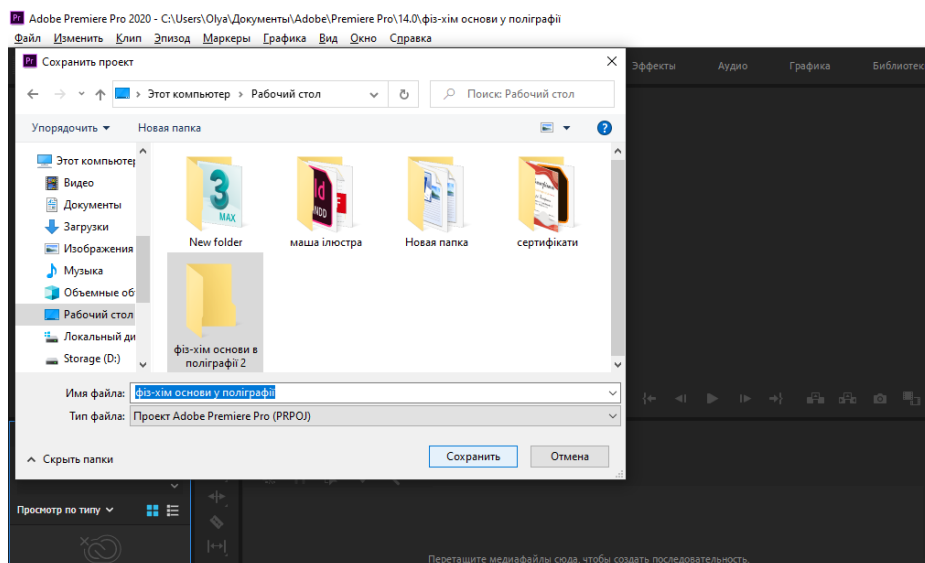


Рисунок 5.2. – Збереження проекту в назначену папку

На другому етапі слід вставити мультимедійні об'єкти зі збірника в область монтажу перетягуванням, а саме: установити режим розкадровки вибором відповідної кнопки, перетягнути по черзі відповідно до розробленого сценарію з папок відео та фото відео- та графічні об'єкти у великі прямокутники (кадри) області монтажу. Далі перейти в режим відображення шкали часу та перетягнути по черзі відповідно до розробленого сценарію звукові об'єкти з папки звуки в область монтажу в ті точки на шкалі часу, з яких розпочнеться відтворення звуку. На завершення відредагувати тривалість показу вставлених об'єктів рисунок 5.3.

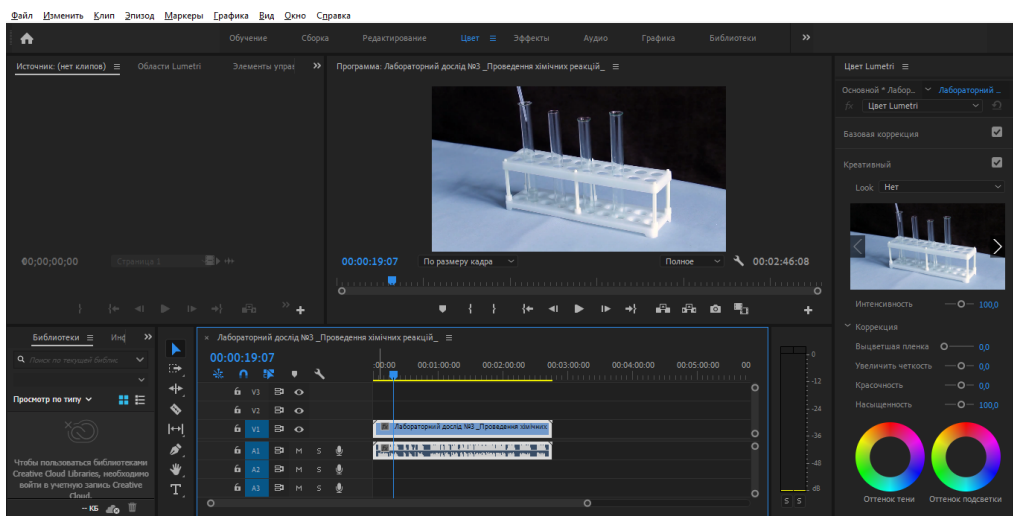


Рисунок 5.3. – Встановлення мультимедійних об'єктів у проект

Під час вставлення графічних об'єктів програмою встановлюється стандартна тривалість показу – 4 с. Для зміни цієї тривалості показу необхідно перетягнути праву межу об'єкта на відеодоріжці (рис. 5.4). Можна як збільшити, так і зменшити тривалість показу графічного об'єкта.

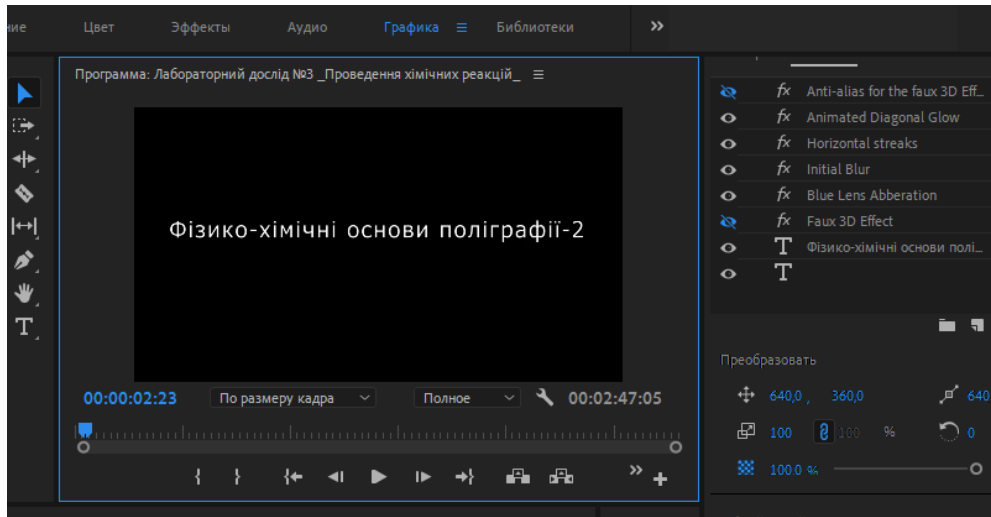


Рисунок 5.4. – Встановлення текстово-графічних елементів у проект

Звукові об'єкти вставляються і редагуються аналогічно відеооб'єктам, тільки перетягуються вони на звукову або музичну доріжку. У ході вставлення звукових і відеооб'єктів та під час їхнього редагування (зміні тривалості, зміні моменту часу початку відтворення) відбувається синхронізація звукового і відеоряду. Результати монтажу слід періодично переглядати у вікні програвача (рис. 5.5).

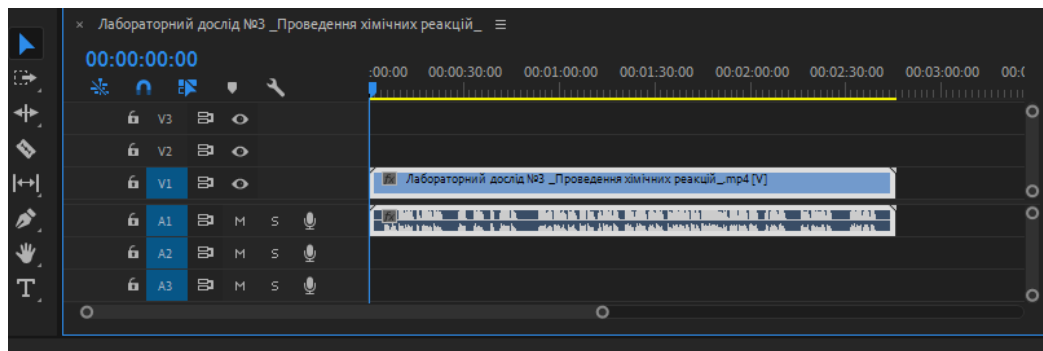


Рисунок 5.5. – Встановлення звукових об'єктів у проект

На четвертому етапі монтажу відео, коли розміщення та тривалість показу всіх об'єктів визначена, відео доповнюватиметься звуковим супроводом диктора і музичним супроводом.

П'ятий етап монтажу відео полягає в налаштуванні відеоефектів і ефектів переходу між кадрами фільму (рис. 5.6).

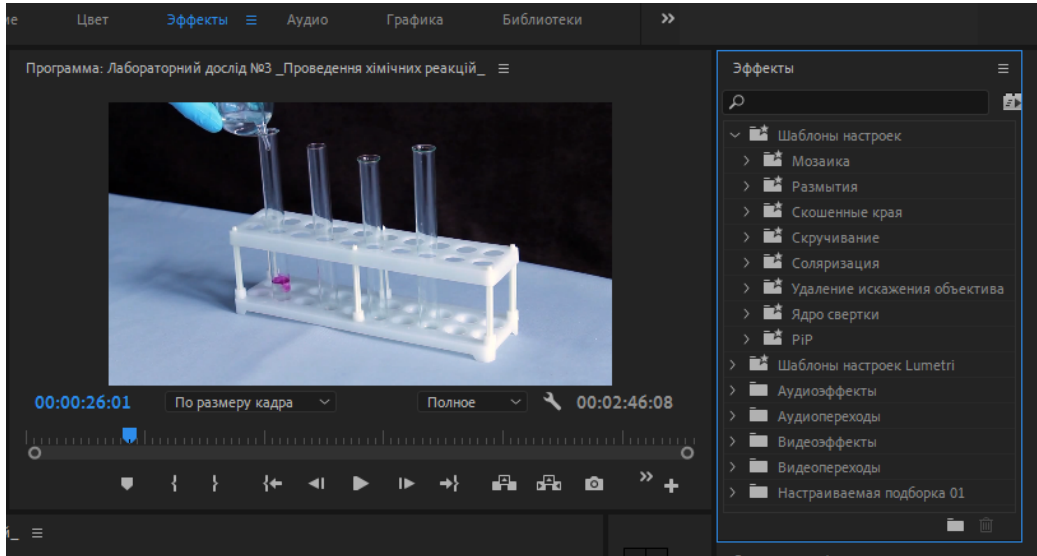


Рисунок 5.6. – Встановлення налаштування відеоефектів

Кінцевим результатом полягає збереження файлу у форматі AVI і в подальшому його можна використовувати як звичайний відеофайл: копіювати, відтворювати з використанням відеопрогравачів, конвертувати, вставляти в слайдові презентації (рис. 5.7).

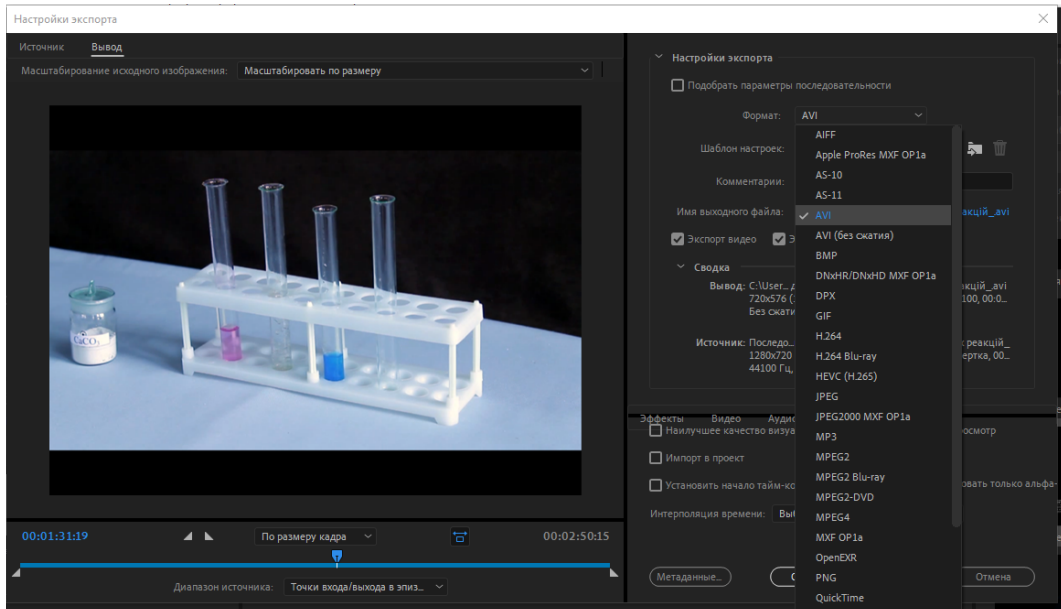


Рисунок 5.7. – Збереження відео

Детальний алгоритм створення відео-інформації наведений на рис. 5.8.

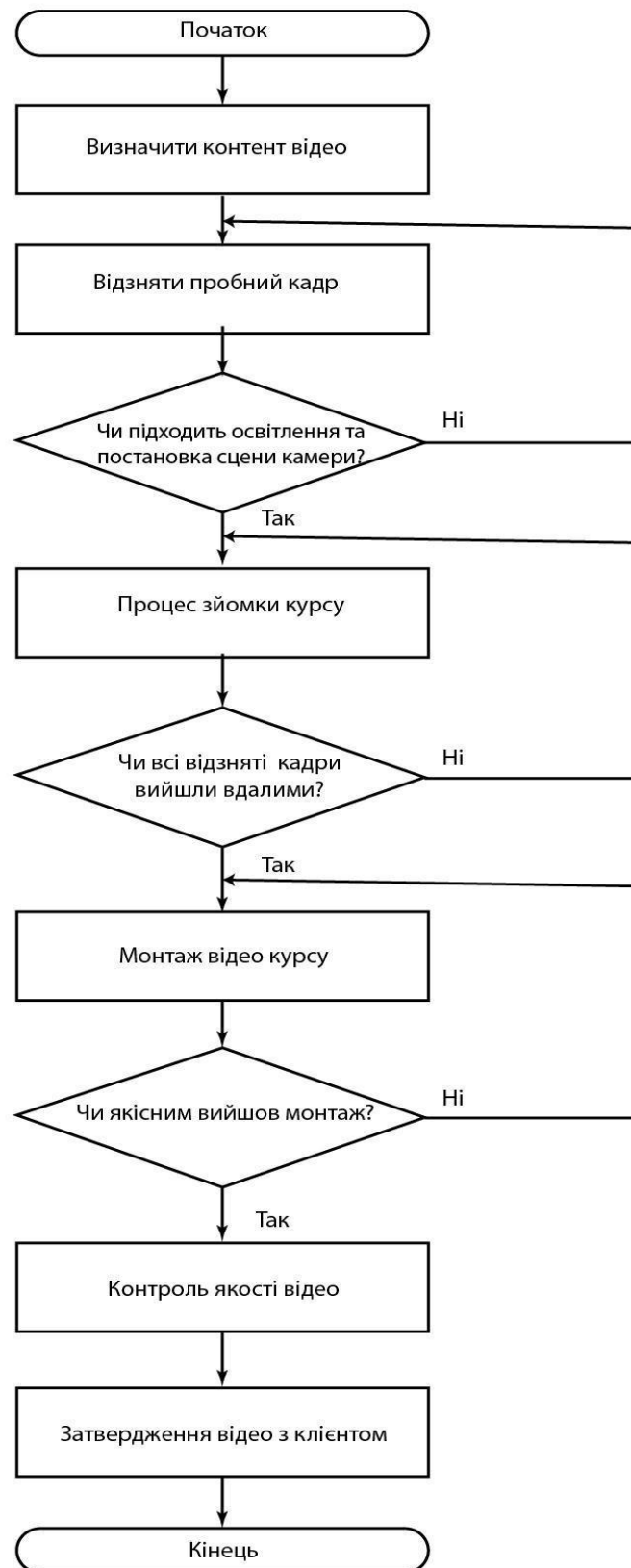


Рисунок 5.8 – Детальний алгоритм опрацювання відео-інформації

Таблиця 5.1 – Маршрутно-технологічна карта часткового процесу опрацювання відео-інформації

Назва технологічної операції та її фізико-хімічна суть	Необхідне устаткування та приладдя	Витратні матеріали	Технологічні режими й програмне забезпечення	Допуски та засоби їх контролю	Технологічні розрахунки
Узгодження між замовником та виконавцем завдання	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word	Температура повітря 20°C, відносна вологість 50%, Освітлення 400 лк. Швидкість інтернету: 3 Мбит/сек Тактова частота, 3,9 ГГц, Оперативна пам'ять, 8 ГБ	Візуальний контроль	4 год
Розробка ідеї новизни	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Інформація по замовленню. Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome		Візуальний контроль	20 год
Аналіз та дослідження ринку	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome		Візуальний контроль	20 год
Розробка контенту для курсу: відео	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome Chrome		Візуальний контроль	15 год
Написання технічного завдання	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome		Візуальний контроль	10 год

Розробка концепції для знімання відео	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome, Adobe Photoshop, Adobe Primere Pro	Температура повітря 20°C, відносна вологість 50%, Освітлення 400 лк. Швидкість інтернету: 3 Мбит/сек Тактова частота, 3,9 ГГц, Оперативна пам'ять , 8 ГБ	Візуальний контроль	40 год
Монтаж відео	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome, Adobe Primere Pro		Візуальний контроль Перевірка даних відеоінформації	40 год
Підбір аудіо-матеріалів	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome, Adobe Primere Pro		Візуальний контроль Перевірка даних аудіо-матеріалів	20 год
Підбір спецефектів для відео	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome, Adobe Primere Pro		Візуальний контроль Перевірка спецефектів для відео	15 год
Тестування	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10. Microsoft Office Word, Google Chrome		Візуальний контроль	40 год

Реалізація відео	Робоча станція HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA)	Операційна система Windows 10, Google Chrome		Візуальний контроль	10 год
------------------	--	--	--	---------------------	--------

Розглянуто відділ, який займається обробкою аудіо- та відеоінформації. Для аналізу було обрано саме цей відділ, оскільки пріоритетним параметром створення даного курсу є оригінальний монтаж відеоінформації (рис. 5.10). У таблиці 5.2 наведено загальні характеристики приміщення.

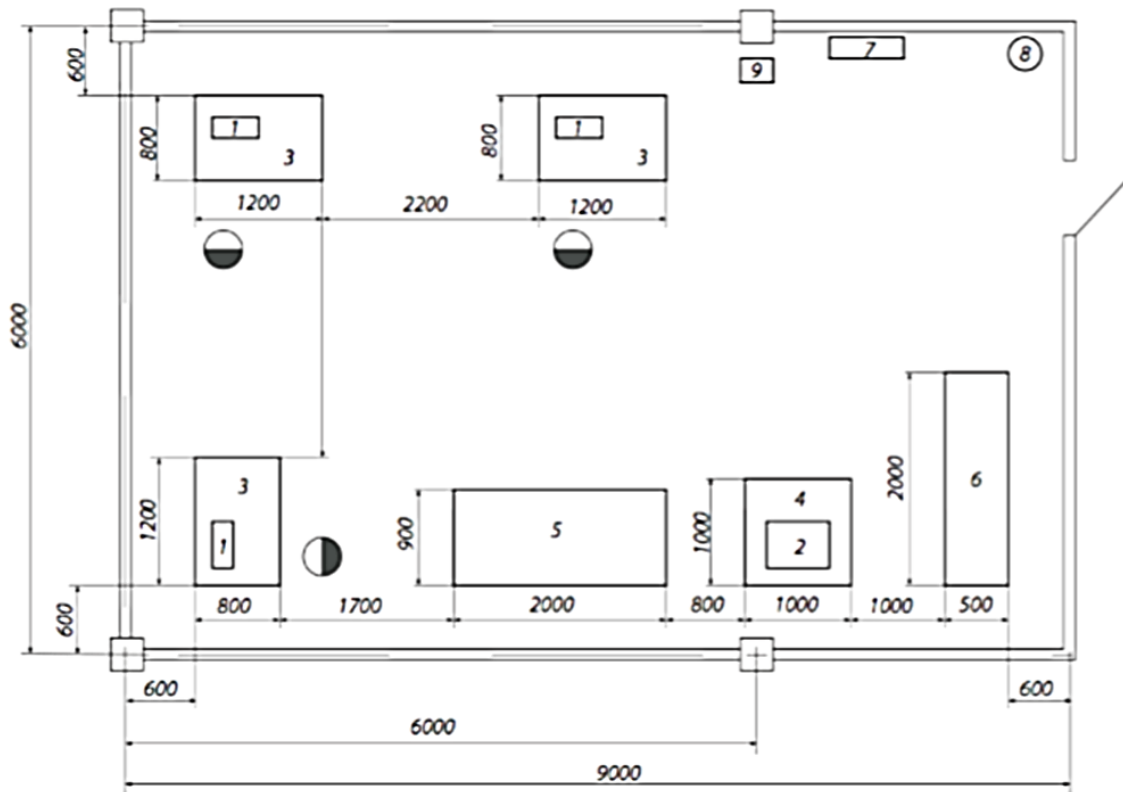


Рисунок 5.10 – План відділу опрацювання аудіо- та відеоінформації:

1 – ПК; 2 – камера; 3 – робочий стіл; 4 – стіл для техніки (камери та мікрофону); 5 – додатковий стіл; 6 – шафа; 7 – кондиціонер; 8 – повітряно-емульсійний вогнегасник; 9 – смітник.

Таблиця 5.2 – Загальна характеристика приміщення

	Параметр	Значення	
1	Площа, м ²	54	
2	Крок колон, м	6	
4	Висота приміщення, м	2,5	
5	Об'єм, м ³	135	
6	Загальна площа об'єктів, м ²	6,68	
7	Освітленість, Лк	350	
8	Рівень шуму, дБА	60	
9	Температурний режим, °С	Теплий період року	Холодний період року
		23-25	22-24
10	Вологість, %	40-60	40-60
11	Швидкість руху повітря, м/с	0,1-0,2	До 0,1

Виробничі будівлі і приміщення споруджуються згідно з вимогами будівельних і санітарних норм (СНиП 2.09.02-85, ДНАОП 0.03-3.01-71, ДНАОП 0.03-3.18-88). Інтер'єр приміщень виробничих будівель має відповідати СН 181-70, гама кольорів витримуватись в спокійних тонах з незначним їх контрастом залежно від орієнтації вікон відповідно сторін світу. У таблиці 5.3 наведено характеристики оформлення приміщення.

Таблиця 5.3 – Характеристика оформлення приміщення

Дільниця додрукарської підготовки	Види покриття		
	Стіни та колони	Підлога	Стеля
Розробка/верстка	Водоемульсійна фарба	Паркетна дошка	Водоемульсійна фарба

На рисунку 5.11 зображено візуалізацію робочого місця.



Рисунок 5.11 – Візуалізація робочого місця

Висновки до п'ятого розділу

1. Систематизовано основні етапи створення та оброблення відеоінформації та розроблено детальний алгоритм створення відеоінформації
2. Проведено натурну зйомку всіх лабораторних робіт, згідно методичних вказівок дисципліни, в умовах лабораторії кафедри репрографії ВПІ.
3. Виконано поетапно опрацювання відзнятої відеоінформації за допомогою програми Adobe Premiere Pro.
4. Складено маршрутно-технологічну карту процесів опрацювання відеоінформації із зазначенням необхідних точок контролю, засобів та методик.
5. Розроблено план приміщення відділу обробки аудіо- та відеоінформації..

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Для виконання дипломного проєкту із розробки дистанційного курсу «Фізико-хімічні основи поліграфії-2», було проаналізовано сучасні технології та платформи для створення онлайн освітніх курсів, що на теперішній час стрімко розвиваються та модернізуються.

Визначено головні задачі та параметри дистанційного курсу, що проєктується на основі опитування стейкхолдерів та експертів. Обрано шрифтове, колірне оформлення для курсу, розроблено його структуру та наповнення. За складеною системою «чорна скринька» та розробленою циклограмою обрано найдоцільнішу технологію створення дистанційного курсу сайту з чіткою структурою «Фізико-хімічні основи поліграфії 2». На підставі порівняльних діаграм проведено вибір необхідного програмного та апаратного забезпечення, периферійних пристроїв, розроблено загальну блок-схему процесу розробки курсів.

Розроблено та заповнено маршрутно-технологічну карту. Завершальним етапом проєктування майбутніх курсів було створення алгоритму часткового процесу. Наведено економічні розрахунки для створення курсів. Систематизовано основні етапи створення та оброблення відеоінформації та розроблено детальний алгоритм створення відеоінформації. Проведено натурну зйомку всіх лабораторних робіт, згідно методичних вказівок дисципліни, в умовах лабораторії кафедри репрографії ВПІ та виконано поетапно опрацювання відзнятої відеоінформації за допомогою програми Adobe Premiere Pro. Складено маршрутно-технологічну карту процесів опрацювання відеоінформації із зазначенням необхідних точок контролю, засобів та методик та розроблено план приміщення відділу обробки аудіо- та відеоінформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баловсяк Н., Азарова О., Зуева И. Качественное бразование в виртуальной удитории // «Компьютерра». – 2005. – №7. – С.24–25.
2. Бершадская М.Д. Разработка концептуальных основ модульного планирования дистанционного учебного процесса / М.Д. Бершадская, Л.И. Денисович, О.И. Карпенко // Инновации в образовании. – 2002. – №5. – С. 4–10.
3. Борсук П. Інформатизація освіти - головний етап розвитку дистанційної форми навчання// Новий колегіум. – 2002. – №4–5. – С.32–35.
4. Лаврентьева Н.Б. Педагогические основы модульной технологии обучения / Н.Б. Лаврентьева. – Барнаул : Изд-во АГУ, 1998. – 252 с.
5. Жилінкова І. Дистанційна освіта: ком'ютерні телекомунікації в сучасній освітній діяльності // Управління освітою. – 2003. – №4. – С.11.
6. Колоколов А.С. Перспективные телевизионные формы дистанционного обучения/ А.С. Колоколов, В.М. Кроль, Е.Д. Сотников // Инновации в образовании. – 2003. – №2. – С.88–98.
7. Преждо Л. Дистанционные технологии в структуре представления знаний // Новий колегіум. – 2002. – № 4–5. –С.26–31.
8. Статистичні дані. Промисловість // Державна служба статистики України [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: ULR: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Назва з екрану.
9. Поліграфічна ситуація в Україні. Режим доступу: ULR: <http://www.br.com.ua/kurs/technical/97553.htm>. – Назва з екрану.
10. ДСТУ 3017-95. Видання. Основні види. Терміни та визначення. — Київ: Держстандарт України, 1995.
11. Величко О. Видавничо-поліграфічна справа: Практикум з проектування і розрахунку технологічних і виробничих процесів: навч. посіб. / Олена Величко. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. — 520 с.
12. Величко, О. М. Проектування технологічних процесів видавничополіграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навчальний

посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничополіграфічна справа» / О. М. Величко, В. М. Скиба, А. В. Шангін ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 1,71 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 235 с. – Назва з екрана. — <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/8538>

13. TILDA Education [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tilda.education/>.

14. WIX Education [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wix.com/>

15. WORDPRESS Education [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wordpress.com/create>

16. Створення відео контенту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://koloro.ua/ua/blog/brending-i-marketing/kak-sozdat%60-videorolik:-osnovnye-jetapy-i-osobennosti.html>

17. Adobe Photoshop CC 2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.adobe.com/ru/products/photoshop.html>.

18. Adobe Premiere CC 2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.adobe.com/ua/products/premiere.html>

19. Sony Vegas Pro [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vegascreativesoftware.com/ru/>

20. DaVinci Resolve [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.blackmagicdesign.com/ru/products/davinciresolve/>

21. ПК: Artline Home G73 v08w [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://hard.rozetka.com.ua/ua/artline_g73v08w/p163501038/

22. ПК: Dell OptiPlex 3050 SFF[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://hard.rozetka.com.ua/ua/dell_n009o3050sff_08/p36888224/

23. ПК: HP AiO 22-c0031ur (4GS83EA) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://hard.rozetka.com.ua/ua/hp_22_c0031ur_4gs83ea/p70660946/

24. ДСТУ 7157:2010 ВИДАННЯ ЕЛЕКТРОННІ. Основні види та вихідні відомості. [Чинний від 11-03-2010]. Вид. офіц. Київ, 2010. 20 с. (Інформація та документація)
25. Adobe After Effects CS3 Professional. Официальный учебный курс (+ DVD-ROM). - Москва: Наука, 2017. - 464 с.
26. Ulead MediaStudioPro 8. Фирменное руководство. - М.: Триумф, 2014. - 304 с.
27. Арнт, фон Кенигсмарк Мастерская Cinema 4D 10 (+ CD-ROM) / Арнт фон Кенигсмарк. - М.: МК-Пресс, 2016. - 448 с.
28. Вавилов, Сергей Видеосамоучитель Windows Vista (+ CD-ROM) / Сергей Вавилов. - М.: Питер, 2013. - 304 с.
29. Гамалей, Владимир Анатольевич Профессиональный видеофильм в голливудском стиле / Гамалей Владимир Анатольевич. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 685 с.
30. Глушаков, С.В. Цифровое видео и аудио. Секреты обработки на ПК / С.В. Глушаков. - М.: АСТ, 2013. - 408 с.
31. Кеннеди, Эшли Видеомонтаж в Avid Media Composer 7 (+ DVD) / Эшли Кеннеди. - Москва: Гостехиздат, 2014. - 376 с.
32. Кириленко, И.Е. Видео "по-домашнему" - это просто / И.Е. Кириленко. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 554 с.
33. Кирьянов, Ю.Н. Pinnacle Studio Plus 10. Домашнее видео на ПК для начинающих / Ю.Н. Кирьянов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 582 с.
34. Кокс, Джейсон Профессиональный видеомонтаж в Final Cut Pro X. Справочное руководство / Джейсон Кокс. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 432 с.
35. Кузнецов, Игорь Самоучитель видео на ПК (+ CD-ROM) / Игорь Кузнецов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 416 с.
36. Медведев, Г. С. Adobe After Effects CS3 с нуля! (+ CD-ROM) / Г.С. Медведев, В.С. Пташинский. - М.: Лучшие книги, 2016. - 272 с.

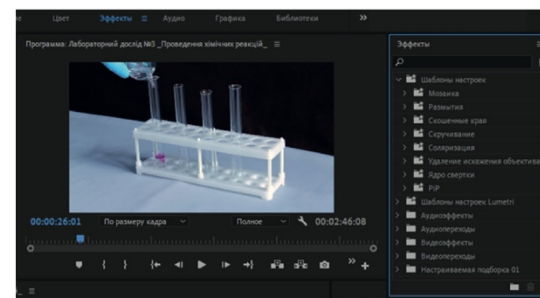
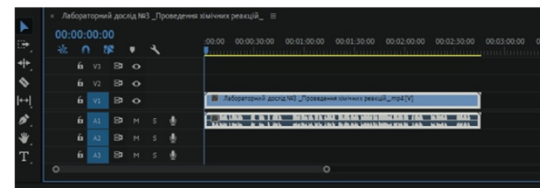
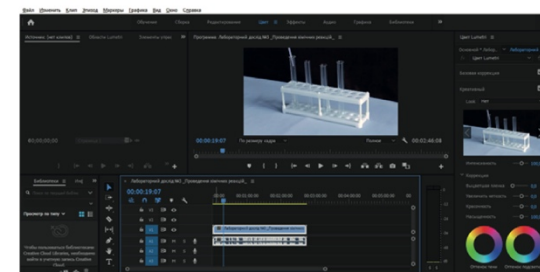
37. Мишенев, А. И. Premiere CS4. Первые шаги в Creative Suite 4 / А.И. Мишенев. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 938 с.
38. Молочков, Владимир Pinnacle Studio Plus. Основы видеомонтажа на примерах / Владимир Молочков. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 224 с.
39. Попов, С. Н. Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема PC / С.Н. Попов. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 400 с.
40. Райтман, М. Видеомонтаж в Sony Vegas Pro 12 (+ DVD) / М. Райтман. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 302 с.
41. Розенталь, Алан Создание кино и видеофильмов от А до Я / Алан Розенталь. - М.: Триумф, 2013. - 352 с.
42. Рознатовская, А. Г. Создание компьютерного видеоролика в Adobe Premiere Pro CS2 / А.Г. Рознатовская. - Москва: Наука, 2017. - 861 с.
43. Столяров, А. М. Домашняя DVD-студия. Ulead DVD MovieFactory 4.0 / А.М. Столяров, Е.С. Столярова. - М.: НТ Пресс, 2016. - 320 с.
44. Цифровое видео. Основы съемки, монтажа и постобработки с помощью инструментов Adobe. - М.: Рид Групп, 2013. - 688 с.



Структура та дизайн дистанційного курсу

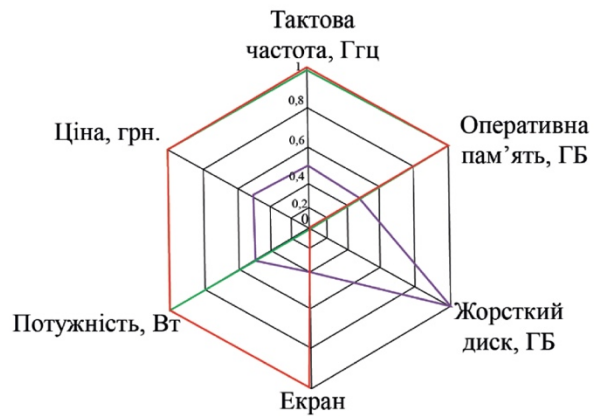


Процес опрацювання відеоінформації



					Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із детальним опрацюванням відеоінформації					
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Структура та дизайн запроєктованого дистанційного курсу					
Розроб.		Пирожок А.С.								
Перевір.		Хохлова Р.А.								
Т. контр.										
						Літ.	Маса	Масштаб		
									1:1	
						Аркуш 1		Аркушів 4		
Н. контр.					ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського					МВ-71
Затв.		Штефан Є.В.								

Критерій	Зелений лінійний графік	Оранжевий лінійний графік	Червоний лінійний графік
Розробка ідей для монтажу відео	12	10	8
Аналіз конкурентів та трендів	13	10	7
Монтаж	50	40	35
Озвучення	20	15	10
Накладення спефектів	30	25	20
Реалізація	45	40	35
Тестування	20	17	24

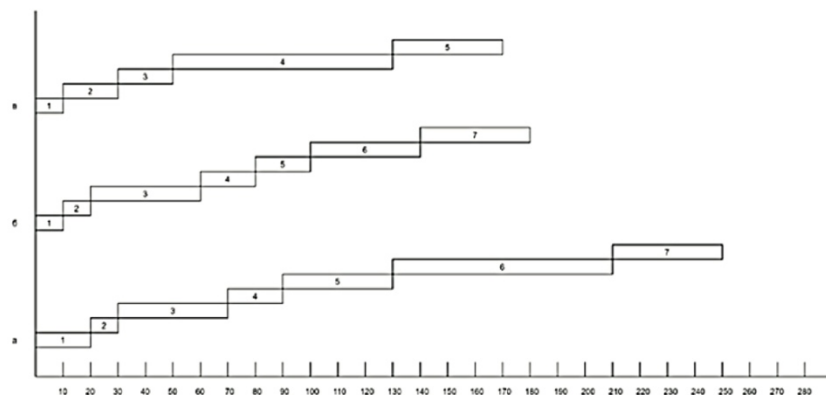


```

graph TD
    X1 --> TO1["TO1, Y1"]
    TO1 --> TO2["TO2, Y2"]
    TO2 --> TO3["TO3, Y3"]
    TO3 --> TO4["TO4, Y2"]
    TO4 --> TO5["TO5, Y4"]
    TO5 --> TO6["TO6, Y7"]
    TO6 --> TO7["TO7, Y5"]
    TO7 --> TO8["TO8, Y6"]
    TO8 --> TO9["TO9, Y7"]
    TO9 --> TO10["TO10"]
    TO10 --> Y1
  
```

[illegible]

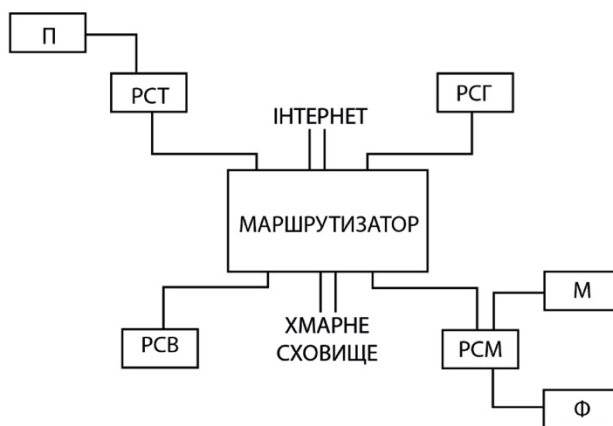
Циклограма порівняння систем для створення дистанційного курсу



Пояснення до циклограми: а – Wix; б – Tilda; в – Wordpress

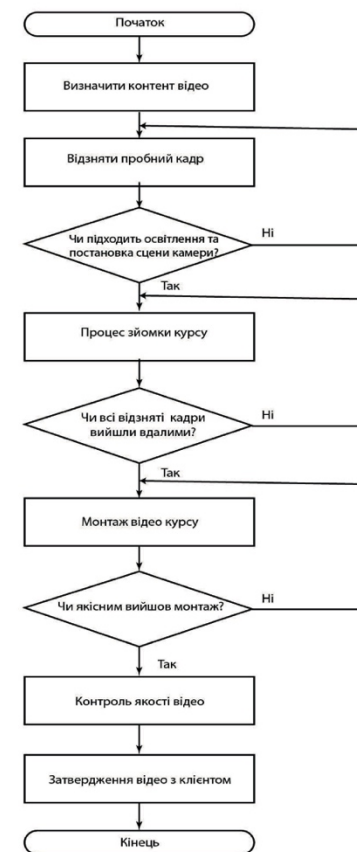
1 – Розробка ідеї для монтажу відео;
2 – Аналіз конкурентів та трендів; 3 – Прототип;
4 – Контент; 5 – Верстка сайту; 6 – Тестування курсу.

Структурна схема комп'ютеризованої системи



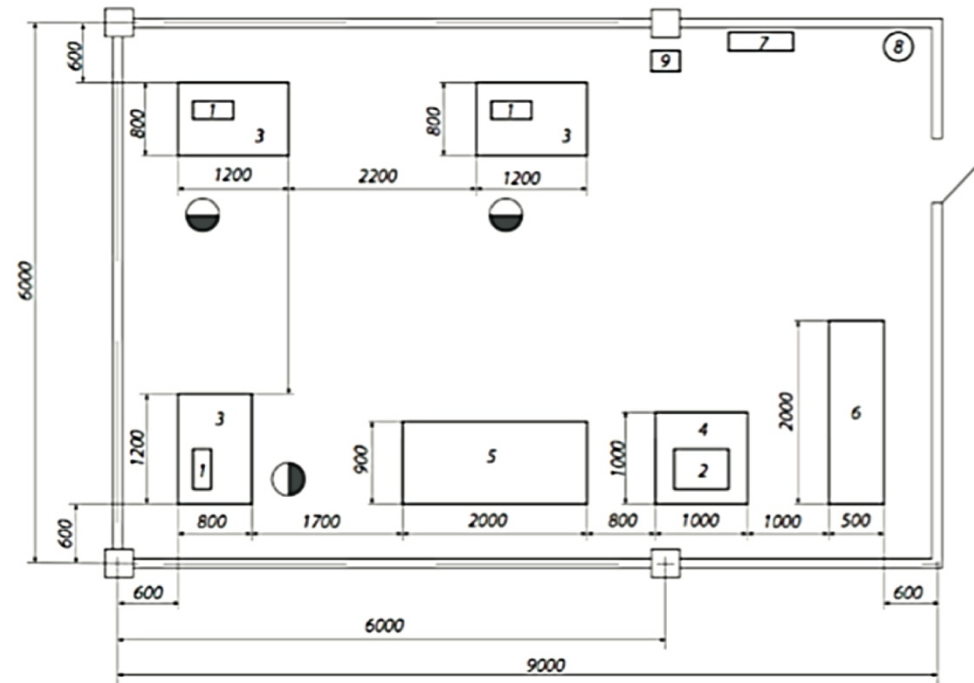
Пояснення до схеми: РСТ – Робоча станція обробки тексту,
РСГ – Робоча станція обробки графіки, РСМ – Робоча станція монтажу відео,
РСВ – Робоча станція верстання сайту, Ф – фотоапарат, М – мікрофон, П – принтер

Детальний алгоритм опрацювання відеоінформації



					Дистанційний курс «Фізико-хімічні основи поліграфії-2» із детальним опрацюванням відеоінформації				
					Схема електрична структура КС Детальний алгоритм опрацювання відео-інформації Циклограма процесу створення дистанційного курсу	Літ.	Маса	Масштаб	
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				1:1	
Розроб.	Пирожок А.С.								
Перевір.	Хохлова Р.А.								
Т. контр.						Аркуш 3	Аркуші 4		
Н. контр.					ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського	МВ-71			
Затв.	Штефан Є.В.								

План відділу опрацювання аудіо- та відеоінформації



1	ПК			
2	Камера canon eos 850d			
3	Робочий стіл			
4	Стіл для техніки (камери та мікрофону)			
5	Додатковий стіл			
6	Шафа			
7	Кондиціонер			
8	Повітряно-емульсійний вогнегасник			
9	Смітник			