

**Міністерство освіти і науки України**  
**Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт**

Шифр «**Inclusive system**»

Тема: «**Інформаційна система для організації інклюзивної освіти дітей з аутизмом в навчальних закладах**»

Актуальні проблеми інклюзивної освіти

## АНОТАЦІЯ

Дана робота під шифром «Inclusive system» присвячена розгляду питань спрощення навчання дітей із розладом аутистичного спектру. Тобто розробці автоматизованої інформаційної системи організації інклюзивної освіти, що пропонує набір основних послуг поряд з унікальними демонстраційними програмами, орієнтуючись на клінічні, навчальні та дослідницькі потреби дітей з розладом аутистичного спектру, їх сімей та фахівців.

**Метою роботи** є підвищення ефективності організації інклюзивної освіти дітей з аутизмом в авчальних закладах за рахунок розробки та впровадження автоматизованої інформаційної системи.

**Завданням роботи** є автоматизація діяльності підтримки освіти, а саме закладів дошкільної освіти, система буде зосереджена на поширенні спільноти і реалізації програм втручання і професійного розвитку, присвячених поліпшенню якості життя людей із розладом аутистичного спектру. **Об'єктом** дослідження є діяльність щодо спрощення реалізації обліку дітей із розладом аутистичного спектру та спрощення навчання у дошкільних закладах. **Предметом** є процес створення автоматизованої інформаційної системи організації інклюзивної освіти. **Новизна** розробленої системи в тому, що вона, враховуючи недоліки існуючих зарубіжних аналогів, потреби користувачів системи дозволяє полегшити умови комунікації спеціалістів, що працюють із дітьми з аутизмом та їх батьків.

Основні наукові результати роботи представлені на II Міжнародній науково-практичній конференції “INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION” 16-18.11.2023 (Ванкувер, Канада) та на Всеукраїнській науково-технічній інтернет-конференції «Автоматизація та біомедичні і комп'ютерні технології» (Дніпро, 12 березня 2023 р.), опублікована **стаття та тези доповіді**. Є **акт впровадження** в навчальний процес результатів науково-дослідницької роботи.

ІНКЛЮЗИВНА ОСВІТА, АВТОМАТИЗАЦІЯ, АУТИЗМ, СПЕЦІАЛІСТ, БАТЬКИ, ОРГАНІЗАЦІЯ, АУТИСТИЧНИЙ СПЕКТР, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
1 ОГЛЯД АНАЛОГІВ ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ЗАСОБІВ.....	6
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДО РОЗРОБКИ СИСТЕМИ.....	10
2.1 Загальні вимоги .....	10
2.2 Вимоги до контенту та змісту.....	11
2.3 Вимоги до функціоналу сайту .....	15
2.4 Вимоги до програмного забезпечення .....	17
2.5 Вимоги до лінгвістичного забезпечення, ергономіки та технічної естетики	17
2.6 Вимоги до технічного забезпечення .....	18
2.7 Проектування варіантів використання системи.....	18
2.8 Проектування поведінки системи .....	20
3 ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ .....	23
3.1 Тестування на адаптивність .....	23
3.2 Тестування на кросбраузерність.....	23
3.3 Тестування на валідацію форм .....	24
3.4 Функціональне тестування.....	24
ВИСНОВКИ.....	26
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	27
ДОДАТОК А – АНАЛОГИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.....	28
ДОДАТОК Б – ПРОТОТИПИ І МАКЕТИ СТОРІНОК, ДІАГРАМИ СТОРІНОК ІС.....	30
ДОДАТОК В – ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ .....	40
ДОДАТОК С – ПУБЛІКАЦІЇ ТА АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ.....	47

## ВСТУП

Розвиток сучасного суспільства України і процеси інтеграції в європейську спільноту гостро ставлять питання забезпечення соціального захисту громадян країни, і особливо тих, хто потребує його найбільше, зокрема, це діти з особливими освітніми потребами.

Актуальність проблеми інклюзивної освіти пов'язана насамперед, з тим що чисельність дітей, які потребують корекційного навчання, неухильно зростає.

На сьогодні дітей, які потребують корекції фізичного та(або) розумового розвитку, в Україні понад 1 млн., що становить 12% від загальної чисельності дітей у країні. При цьому інклюзивною освітою охоплено 5,0 % дітей з інвалідністю: станом на 1.09.2014 р. дошкільні навчальні заклади відвідували 7 950 дітей-інвалідів; у навчальних закладах для здобуття повної загальної середньої освіти навчалися 41 557 дітей, які потребують корекції фізичного та(або) розумового розвитку. Таким чином, 95,0% дітей з інвалідністю навчаються в умовах спеціальних навчальних закладів, або не отримують освіти взагалі. Тому пошук підходів до активізації розвитку інклюзивної освіти є важливим державним питанням. [1]

Проблема поширення інклюзивної освіти для дітей з розладом аутистичного спектру актуальна у наш час, особливо у нашій країні, де існують проблеми із даним напрямком та відсутні програми для підтримки розвитку дітей з аутизмом.

На відміну від дітей з іншими видами розладів (наприклад, з розумовою відсталістю), велика частина пацієнтів з РАС можуть успішно навчатися за загальною шкільною програмою. Збережений інтелект, гарна пам'ять, нормальне візуальне сприйняття дозволяють дитині успішно освоювати академічний матеріал.

Включення дітей з аутизмом в масову освітню систему в дошкільному та в шкільному віці може мати значний вплив на їх розвиток, зокрема, підвищення

рівня мовних і комунікативних навичок, навичок соціалізації та інтелектуального рівня. Більшість експертів вважають інклюзію цивільним правом, відповідальним за формування відповідного соціального розвитку, але для того щоб інклюзія і навчання в середовищі нормативно розвитку однолітків були успішними, багатьом дітям з РАС потрібно спеціалізована допомога.

**Мета роботи** є підвищення ефективності організації інклюзивної освіти дітей з аутизмом в дошкільних навчальних закладах за рахунок розробки та впровадження автоматизованої інформаційної системи.

**Завданням роботи** є автоматизація діяльності підтримки освіти, а саме закладів дошкільної освіти, система буде зосереджена на поширенні спільноти і реалізації програм втручання і професійного розвитку, присвячених поліпшенню якості життя людей із розладом аутистичного спектру.

**Об'єктом** дослідження є діяльність щодо спрощення реалізації обліку дітей із розладом у розвитку аутистичного спектру та спрощення навчання у дошкільних закладах.

**Предметом** є процес створення автоматизованої інформаційної системи організації інклюзивної освіти.

В результаті виконання роботи розроблена автоматизована інформаційна система, яка зосереджена на поширенні спільноти і реалізації програм втручання і професійного розвитку, присвячених поліпшенню якості життя людей із розладом аутистичного спектру.

**Новизна розробленої системи** в тому, що вона, враховуючи недоліки існуючих зарубіжних аналогів, потреби користувачів системи, дозволяє досягти поставленої мети - допомоги закладам та батькам дітей з аутизмом, використовуючи зручний та зрозумілий інтерфейс.

Основні наукові **результати роботи опубліковані в статті та тезах доповіді**. Є **акт впровадження** в навчальний процес результатів науково-дослідницької роботи (додаток С).

## 1 ОГЛЯД АНАЛОГІВ ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ЗАСОБІВ

При створенні будь-якого нового продукту, завжди необхідно аналізувати ті, що вже існують, для того щоб визначити плюси і мінуси даної системи, та надалі не допускати таких помилок. Також це потрібно для того, щоб удосконалити свою систему та обрати напрямок, який буде актуальним у даний час.

При пошуку аналогів для майбутньої роботи було виявлено, що дані системи реалізовані лише англomовними сайтами у рамках спеціальних освітніх організацій.

Як перший аналог було обрано веб-орієнтовану інформаційну систему (далі - ІС) «National Autistic Society», сторінки для огляду даного сайту зображено у додатку А на рисунках А.1 та А. 2.

Розробником даного проекту є «Companies House» (England, Wales, Scotland), архітектура - Web application. Перелік функцій, характеристик:

- є інструментом для пізнання нової інформації та специфіки розуміння розладу;
- є порталом новин; служить інструментом зв'язку із спеціалістами з роботи із дітьми з аутизмом;
- надає можливість інвестування програми;
- надає забезпечення для отримання клінічної допомоги, організації життя та розвитку дитини, доступ до освітніх програм.

Переваги та недоліки:

- зручний у користуванні (+);
- доступна та зрозуміла інформація (+);
- відповідає вимогам існування та надає перелік та можливість безкоштовного використання спеціальних програм для десктопу (+);
- надає ряд житлових, навчальних та медичних спец послуг (+);

- немає аналогу на російській мові, неможливе використання у країнах, крім Англії та Шотландії (-).

Вимоги користувача:

- Посилання на спільноти;
- Забезпечення зв'язку із медичним персоналом та вчителями;
- Забезпечення рядом додатків для батьків;
- Забезпечення зв'язку із медичним персоналом та вчителями;
- Російська мова. [2]

Джерелом інформації «Companies House» виступає Національне товариство аутизму у Англії.

Як другий аналог було обрано інформаційну систему «Autism-soft», що дозволяє завантажити певні додатки для роботи із дітьми з аутизмом, сторінку для огляду даного сайту зображено у додатку А на рисунку А.3.

Розробником даного проекту є «Autism Emotion», архітектура - Web application із посиланнями на скачування Desktop application. Перелік функцій, характеристик:

- служить інструментом пізнання програм для дітей з аутизмом у містах країни;
- надає можливість безкоштовного налаштування веб та десктопних програм для організації розпорядку дня, дієти та навчальної програми вправ для дітей дошкільного року.

Переваги та недоліки:

- зручний у користуванні (+);
- доступна та зрозуміла інформація (+);
- відповідає вимогам існування та надає перелік та можливість безкоштовного використання спеціальних програм для десктопу (+);
- не надає житлових, навчальних та медичних спец послуг (-);
- не є повноцінною доробленою інформаційною системою, а лише сайтом із підборкою веб та десктопних програм для організації розпорядку дня,

дієти та навчальної програми для дітей з аутизмом та інформаційною спільнотою й довідкою для батьків(-).

Вимоги користувача:

- посилання на спільноти;
- забезпечення рядом додатків для батьків;
- забезпечення зв'язку із медичним персоналом та вчителями;
- російська мова. [3]

Як третій аналог було обрано інформаційну систему «Teach Autism Program», сторінку для огляду даного сайту зображено у додатку А на рисунку А.4.

Розробником даного проекту є «The University of North Carolina», архітектура - Web application. Перелік функцій, характеристик:

- є інструментом для надання нової інформації та специфіки розуміння розладу;
- надає інформацію щодо клінічних дослідів університету розробників та проривах і нових методиках навчання дітей з аутизмом;
- знайомить із командою спеціалістів та вчених і надає можливість залишити заявку щодо персональної консультації;
- надає можливість інвестування програми;
- надає забезпечення для отримання клінічної допомоги, організації життя та розвитку дитини, доступ до освітніх програм;
- пропонує ряд посібників та збірників із вправами для самостійного навчання;
- надає ряд послуг для дорослих із даним розладом;
- пропонує інформацію щодо центрів та навчальних закладів для дітей.

Переваги та недоліки:

- зручний у користуванні (+);
- доступна та зрозуміла інформація (+);



- відповідає вимогам існування та надає перелік та можливість безкоштовного використання спеціальних програм для десктопу (+);
- надає ряд житлових, навчальних та медичних спец послуг (+);
- надає інформацію та забезпечення для дорослих із розладом(+);
- немає аналогу на російській мові, неможливе використання у країнах, крім США та Канади (-).

Вимоги користувача:

- посилання на спільноти;
- забезпечення зв'язку із медичним персоналом та вчителями;
- забезпечення рядом додатків для батьків;
- забезпечення зв'язку із медичним персоналом та вчителями;
- російська мова. [4]

Проаналізувавши різні аналоги інформаційних систем, можна сформулювати ряд умов для майбутньої ІС:

- забезпечити систему реєстрації / авторизації;
- забезпечити можливість підтримувати особистий кабінет користувача;
- забезпечити можливість створення працівником індивідуального графіку для дітей (або посилання на безкоштовне завантаження спец додатку);
- забезпечити можливість створення власного раціону харчування (або посилання на безкоштовне завантаження спец додатку);
- забезпечити можливість надання переліку навчальних закладів та програм для дитини;
- забезпечити можливість з боку адміністратора додавання / видалення / редагування;
- забезпечити можливість створення індивідуальної анкети та результатів успіху дитини.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДО РОЗРОБКИ СИСТЕМИ

### 2.1 Загальні вимоги

Метою розробки проекту є створення сайту, який дозволить користувачам комунікувати між собою та досягати поставленої мети у вигляді створення програм розвитку та включення дітей з аутизмом у навчальний процес.

Завданням проекту є створення автоматизованої системи, використовуючи мову програмування PHP, гіпертекстової розмітки, спеціальної мови стилю сторінок CSS та JavaScript, що дозволяє автоматизувати головні процеси включення дітей з аутизмом у навчальний процес: облік дітей, батьків, автоматичне створення рекомендації, формування розкладу дня та облік пиятнь батьків і спеціалістів. Створювана система повинна мати багатокористувацький режим.

Цільова аудиторія:

- представники засобів масової інформації;
- керівники дошкільних навчальних закладів;
- представники психолого– медико–педагогічних консультацій;
- керівники управлінь/відділів освіти;
- діти, батьки та педагоги – учасники навчально–виховного процесу в дошкільному навчальному закладі;
- методисти міських/районних методичних кабінетів;
- представники громадських організацій та громадськість.

## 2.2 Вимоги до контенту та змісту

Веб-сайт складається із 7 контентних сторінок, а саме: «Головна», «Новини», «Поради та рекомендації», «Проекти», «Про нас», «Про аутизм», «Контакти», сторінок конкретної новини/ рекомендації/ проекту, а також реєстрації та особистого кабінету користувача.

Основні контентні сторінки містять інформацію про проект із слоганом «Do it together!», дітей із особливими потребами, новинами та порадами сім'ям таких дітей.

Навігація веб-сайту повинна бути простою, зручною та інтуїтивно зрозумілою, до головної сторінки сайту можна потрапити з будь-якої, просто клацнувши на «Головна» та логотип проекту. «Головна», у свою чергу містить посилання на усі інші сторінки сайту та форми реєстрації і авторизації.

Мапа сайту представлена на рисунку 2.1.

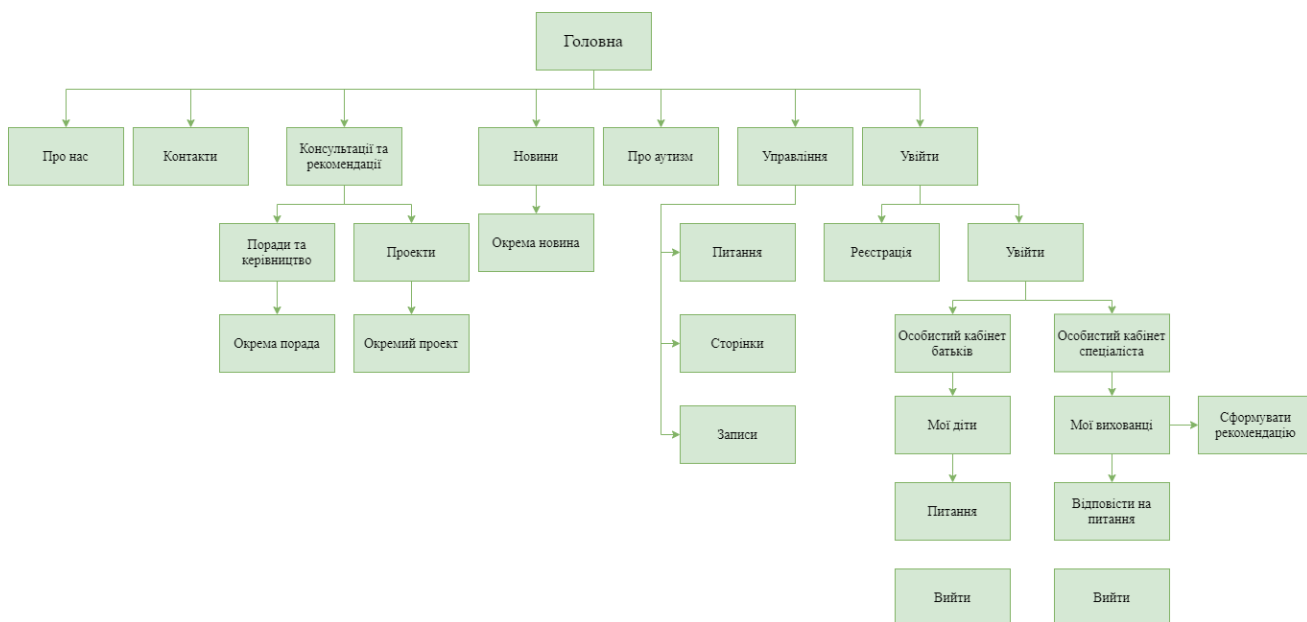


Рисунок 2.1 – Мапа сайту

Сторінка «Головна» складається із хедеру, слайд-шоу, блоків про аутизм, проекти, порад і керівництва, форми зворотнього зв'язку та футеру. Прототип головної сторінки представлено у додатку Б на рисунку Б.1.

Прототип сторінки «Новини», починається з шапки, містить новини із налаштованою пагінацією, представлений у додатку Б на рисунку Б.2. Прототип сторінки «Поради і рекомендації» представлений у додатку Б на рисунку Б.3. Прототип контентних сторінок окремої новини, проекту, сторінки «Контакти», «Про аутизм», «Про нас» представлений у додатку Б на рисунку Б.4.

У системі існують три типи користувачів:

- адміністратор сайту;
- батьки дитини або офіційний опікун;
- працівник навчального закладу.

При потраплянні до системи у ролі авторизованого адміністратора, користувач побачить додатковий пункт меню «Управління», який містить наступні пункти: «Питання», «Сторінки», «Записи».

Для авторизованого користувача типу «Спеціаліст» кнопка «Увійти» також змінюється на «Кабінет».

Кабінет користувача «Спеціаліст» складається із шапки сайту; блоку особистих даних користувача із кодом користувача та фотографією; кнопок редагування, питання та виходу; блоку з вихованцями та інформацією щодо їх даних з можливістю додавання рекомендації та створення розкладу; блоку питань із можливістю видалити питання або відповісти на нього.

Прототип сторінки «Кабінет спеціаліста» представлений у додатку Б на рисунку Б.5.

Для авторизованого користувача типу «Батьки» кнопка «Увійти» змінюється на «Кабінет».

Кабінет користувача «Батьки» складається із шапки сайту; блоку особистих даних користувача із кодом користувача та фотографією; кнопок редагування, питання та виходу; блоку з дітьми та інформацією щодо їх розкладу з можливістю редагування даних; блоку питань із відповідями на них.

Прототип сторінки «Особистий кабінет батьків» аналогічний сторінці «Особистий кабінет спеціаліста», але містить розділ «Діти» замість «Вихованців».

Контент — одне з основних понять у сфері розробки та просування сайтів, адже саме за контентом на сайт ідуть користувачі. Контент може бути представлений на сайті у різних видах, але головним є одне: він повинен бути корисний і цікавий для цільової аудиторії. [11]

З урахуванням того, наскільки значна роль відводиться зображенням у контенті сайту, наповненню сайту графічним контентом слід приділяти особливу увагу. Зображення повинні мати достатню роздільність, оптимальний розмір, вони повинні бути оптимізовані відповідно до вимог пошукових систем.

Фіолетовий є кольором шляхетності. Фіолетовий у нас асоціюється з образом величі, багатства і містики щось нового. Фіолетовий активізує уяву і заворожує погляд.

Бренди які використовують фіолетовий намагаються підкреслити свою індивідуальність. Але при тому вони орієнтовані на клієнтів, які шукають новий, незвичний, нестандартний інноваційний досвід. Щось таке, що знаходиться за гранню можливого, на відстані від звичайного.

Також фіолетовий несе в собі почуття мудрості. [9]

Макети сторінок сайту, зроблені у Figma, головна зображена нижче на рисунку 2.2, інші представлені у Додатку Б на рисунках Б.6 – Б.13.

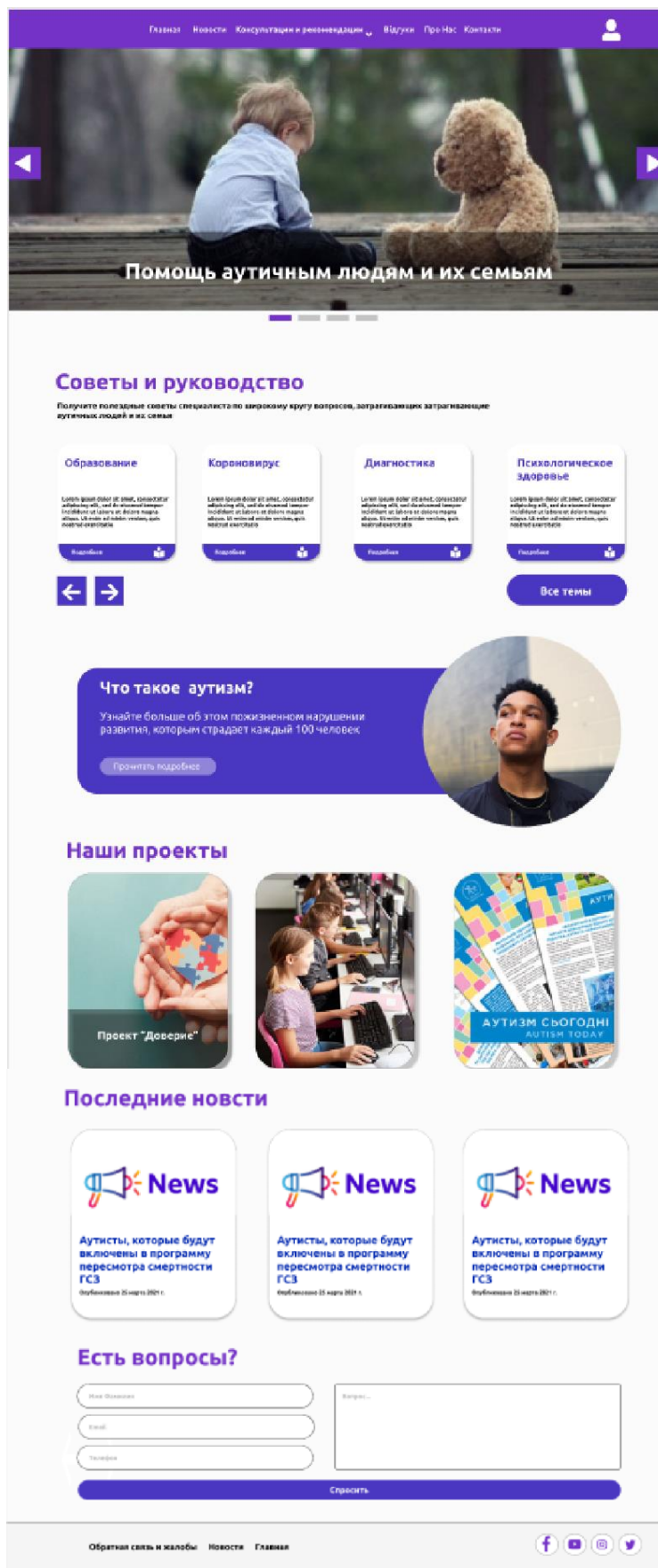


Рисунок 2.2 – Макет сторінки «Головна»

## 2.3 Вимоги до функціоналу сайту

Розроблений сайт має бути багатокористувальницьким, а саме підтримувати декілька ролей користувачів із різним набором функцій та доступів.

Для роботи розробленого сайту необхідно мати 3 ролі: «Адміністратор», «Батьки», «Спеціаліст».

До обов'язків адміністратора входять:

- контроль функціонування сайту;
- актуалізовувати наповнення сайту;
- модерація повідомлень;
- відповідає за звітність та статистику користувачів сайту.

Батьки виконують наступні дії при використанні системи:

- внесення даних про дитину;
- формування питань до спеціалістів;
- завантаження рекомендації.

Спеціалісти виконують наступні дії при використанні системи:

- формування рекомендації підопічному;
- відповідь на питання батьків;
- завантаження рекомендації.

Адміністратор має право додавати, редагувати та видаляти інформацію.

Спеціаліст може додавати вихованця та створювати рекомендацію після знайомства із дитиною (індивідуальні графіки, розклад дня і вправ, поради).

Авторизований користувач «Батьки» має право зв'язуватися із куратором та додавати нову інформацію щодо своєї дитини.

Користувач, який не зареєстрований в системі має доступ тільки до контентної частини сайту та не має права поставити питання. В таблиці 1.1 надані функціональні вимоги системи.

Таблиця 2.1 – Функціональні вимоги системи

Вимога	Опис
Забезпечити систему реєстрації / авторизації	Реєстрація забезпечує додавання нового користувача; авторизація - вхід для зареєстрованого користувача, наприклад, працівника сфери освіти або батьків дитини. Треба передбачити можливість відновлювати пароль.
Забезпечити можливість підтримувати особистий кабінет користувача	В особистому кабінеті буде виводиться вся інформація про користувача: ПІБ, пошта, ПІБ, вік дитини та її особливості, якщо дані дитини заповнюють батьки, можливість редагувати ці дані. Для працівників у даній області буде інший тип реєстрації та особистої інформації ніж у батьків дитини, що цікавляться програмним забезпеченням.
Забезпечити можливість створення працівником індивідуальної рекомендації для дитини	Користувач типу Спеціаліст може регулювати графік занять та виконання завдань, які буде виконувати дитина, створювати рекомендацію для батьків, доступну для завантаження у pdf.
Забезпечити можливість з боку адміністратора додавання / видалення / редагування контенту сайту	В панелі адміністратора буде можливість додавати нові записи (новини, проекти, поради), редагувати їх та видаляти.



## Продовження таблиці 2.2

Забезпечити можливість з боку адміністратора модерації питань	В панелі адміністратора буде надана можливість подивитися всі питання від користувачів та встановити спеціаліста, який відповість на задане питання.
---	--

## 2.4 Вимоги до програмного забезпечення

Вимоги до сервера: операційна система Windows 10, Nginx\_1. 17, PHP\_7.4, MariaDB – 10.3 та вище.

Периферійні пристрої такі як: комп'ютерна мишка та драйвера під неї.

Вимоги до комп'ютера користувача: доступ до Інтернету.

Вимоги до засобів реалізації: сторінки сайту повинні бути зверстані за макетами та відповідати кольоровій гамі. Повинна бути реалізована зручна навігація по сайту, а саме те, що ми можемо потрапити на головну сторінку та вийти із кабінету інтуїтивно зрозуміло.

Засобами створення сторінок сайту є HTML5, PHP 7. 4, JavaScript, Laravel.

## 2.5 Вимоги до лінгвістичного забезпечення, ергономіки та технічної естетики

Вимоги до лінгвістичного забезпечення: мовою розробленого сайту для організації інклюзивної освіти для дітей з РАС є українська.

Вимоги до дизайну сайту: стиль сторінок повинен бути доброзичливий та позитивний.

Вимоги до адаптивності: розроблений сайт повинен бути адаптивним та працювати на мобільних пристроях і у різних браузерах.

Вимоги до відображення у різних браузерях: сайт повинен коректно відображатися у Opera, Google Chrome, Internet Explorer.

## 2.6 Вимоги до технічного забезпечення

До складу технічного забезпечення відносять технічні засоби, які необхідні адміністратору для користування системою, а саме: Wi-Fi роутер, комп'ютер.

Серед вимог до серверу: процесор Intel CORE I5 2ГГц, об'єм оперативної пам'яті – 4 Гб, об'єм накопичувача – 128 Гб.

## 2.7 Проектування варіантів використання системи

Основна мета створення будь-якої програмної системи це створення програмного продукту, який допомагає користувачу виконувати свої повсякденні завдання. Для створення таких програм насамперед визначаються вимоги, яким повинна задовольняти система. Проте якщо дати користувачам написати ці вимоги на папері, то часто можна одержати список функцій, по якому важко судити чи буде майбутня система виконувати своє призначення і чи зможе вона полегшити користувачу виконання його роботи взагалі.

Для того, щоб точніше зрозуміти як повинна працювати система, все частіше використовується опис функціональності системи через варіанти використання (UseCase або прецеденти). Варіанти використання це - опис послідовності дій, які може здійснювати система у відповідь на зовнішні дії користувачів або інших програмних систем. Варіанти використання відображають функціональність системи.

Діаграми варіантів використання описують функціональне призначення системи або те, що система повинна робити. Мета розробки діаграм наступна:

- визначити загальні межі і предметну область;
- сформулювати загальні вимоги до функціональної поведінки проектованої системи;

- розробити початкову концептуальну модель системи її подальшої деталізації у формі логічних і фізичних моделей;
- підготувати початкову документацію для взаємодії розробників системи з замовниками і користувачами.

Діаграма варіантів використання – це граф спеціального вигляду, який є графічною нотацією для представлення конкретних варіантів використання, акторів, можливо деяких інтерфейсів, і відносин між цими елементами. При цьому окремі компоненти діаграми можуть бути поміщені в прямокутник, який позначає проєктовану систему в цілому. Слід зазначити, що відносинами даного графа можуть бути тільки деякі фіксовані типи взаємозв'язків між акторами і варіантами використання, які в сукупності описують сервіси або функціональні вимоги до модельованої системи. [10]

Діаграма використання системи для користувача типу Адміністратор представлена у Додатку Б на рисунку Б.13.

Користувач ролі Адміністратор може вносити зміни до контентної частини сайту, а саме додавати, видаляти та редагувати новини/ проєкти/ рекомендації та іншу текстову інформацію на сторінках сайту.

Адміністратор також відповідає за модерацію повідомлень, а саме:

- контроль та при необхідності видалення питань, що потрапляють у систему від користувачів;
- призначення спеціаліста для відповіді на конкретне питання користувача.

Діаграма використання системи для користувача типу Батьки представлена у Додатку Б на рисунку Б.14.

Користувач типу Батьки спершу реєструється у системі, далі має право на управління особистим кабінетом, а саме:

- редагувати інформацію про себе;
- поставити питання;

– додати дитину, після чого можна завантажити рекомендацію, сформовану спеціалістом.

Діаграма використання системи для користувача типу Спеціаліст представлена у Додатку Б на рисунку Б.15.

Користувач типу Спеціаліст спершу реєструється у системі, далі має право на управління особистим кабінетом, а саме:

- редагувати інформацію про себе;
- видалити питання;
- відповісти на питання;
- додати вихованця, після чого можна сформувати, а потім завантажити рекомендацію.

## 2.8 Проектування поведінки системи

Діаграма діяльності (діаграма активності) дозволяє моделювати послідовності бізнес-процесів або дій, реалізованих методами класів. Зазначені послідовності можуть являти собою альтернативні галузей процесу обробки даних або галузям, які можуть виконуватися паралельно. Діаграми діяльності є аналогом блок-схеми будь-якого алгоритму. Вони, як і діаграми станів та переходів, відображаються у вигляді орієнтованого графу, вершинами якого є дії, а ребрами – переходи між діями.

Діаграми діяльності доцільно використовувати для аналізу:

- змісту сценаріїв застосування проектованої системи; - взаємодії потоків робіт різних сценаріїв;
- виконання сценаріїв у багатопроцесорних обчислювальних середовищах.

Ці діаграми широко використовуються в описі поведінки, що включає велику кількість паралельних процесів. Кожний стан на діаграмі діяльності відповідає виконанню деякої елементарної операції, а перехід в наступний стан

виконується тільки після завершення цієї операції. Таким чином, діаграму діяльності можна вважати приватним випадком діаграми станів. Основним напрямком використання діаграми діяльності є візуалізація особливостей реалізації операцій класів, коли необхідно надати алгоритми їх виконання. Діяльність (activity) є частковим випадком стану (state) без назви, який має одну вхідну подію (OnEntry action). Тому для кожної діяльності назва складається з дієслова та декількох пояснюючих слів, наприклад «Розрахувати заробітну платню» чи «Перевірити результати запиту». [9]

Діаграма діяльності продемонстрована у додатку Б на рисунку Б.16. Коли користувач потрапляє на сайт можна побачити три варіанти дій: «Вхід», «Реєстрація» та «Перегляд контентних сторінок».

«Вхід» представляє вхід користувача до особистого кабінету, потрібно ввести пароль та логін, при введенні невірних даних, користувач повертає на сторінку авторизації, якщо дані вірні, користувач входить до кабінету. Якщо користувач авторизувався як «Адміністратор», він матиме право на редагування наповнення контентом сторінок та модерації повідомлень.

«Реєстрація» представляє реєстрацію користувача у системі, якщо користувач заповнює форму реєстрації коректно, система допускає його до особистого кабінету.

Діаграма діяльності для процесу реєстрації користувача Батьки представлена у додатку Б на рисунку Б.17. Спочатку користувач проходить авторизацію, якщо логін та пароль не вірні, користувач повертається знову на етап авторизації, якщо користувач авторизувався, він переходить до особистого кабінету. У особистому кабінеті користувач типу Батьки може поставити питання та переглянути попередні питання, а також додати дитину. При додаванні дитини та даних про неї, користувач може редагувати ці дані та завантажити рекомендацію, яка була сформована спеціалістом.

Діаграма діяльності для процесу реєстрації користувача Спеціаліст представлена у додатку Б на рисунку Б.18.

Спочатку користувач типу Спеціаліст проходить авторизацію, якщо логін та пароль не вірні, користувач повертається знову на етап авторизації, якщо користувач авторизувався, він переходить до особистого кабінету. У особистому кабінеті користувач типу Спеціаліст може переглянути питання та видалити їх або відповісти. При додаванні дитини-вихованця спеціаліст може сформулювати рекомендацію як і у будь-якому текстовому редакторі, а потім завантажити рекомендацію у форматі pdf.

## 3 ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ

### 3.1 Тестування на адаптивність

На фінальному етапі роботи над проектом було проведення тестування, у тому ж числі і тестування на адаптивність.

Адаптивність сайту – коректний та зручний для користувача дизайн сайту, котрий показується людині, якщо заходить на сайт зі свого девайсу, незважаючи на розмір екрану. Такий тип дизайну використовується для того, щоб автоматично підганяти розміри вашого сайту під розміри вікна браузера. [9]

Виконати таку перевірку можна декількома методами. У рамках проекту ми відкрили сторінку сайту та спробували їх збільшити чи зменшити за такими параметрами, як ширина чи висота. При виконанні даної маніпуляції всі блоки пристосовуються під розширення і немає горизонтальної прокрутки сторінки – це означає, що сайт адаптивний. Меню сайту згортається у правому верхньому кутку.

Результат тестування сайту на адаптивність представлений у Додатку В на рисунку В.1 та В.2.

### 3.2 Тестування на кросбраузерність

Для перегляду інтернет-сайтів користувачі мережі Інтернет використовують спеціальні програми - браузери. Ще кілька років тому відвідувачам інтернету були відомі лише один-два різні браузери, те тепер число таких програм обчислюється десятками, особливо, якщо враховувати, що кожна з них має декілька версій, що відрізняються за функціональністю.

У зв'язку із цим з'явилося поняття кросбраузерності - поняття, що описує властивість сайту ідентично працювати і відображатися у всіх браузерах (зазвичай враховуються лише найпоширеніші). Під ідентичністю розуміється

відсутність розвалів верстки і здатність відображати матеріал з однаковим ступенем читабельності. Поняття «кросбраузерність» дуже часто плутають з піксельною відповідністю, що насправді є різними поняттями. [10]

Результати тестування на кросбраузерність представлені у Додатку В на рисунках В.3 - В.6.

### 3.3 Тестування на валідацію форм

Валідація форм - ввід даних, при якому веб-додаток перевіряє, що дані коректні. Якщо дані вірні, додаток дозволяє передавати дані на сервер і (як правило) бути збереженими в базах даних; якщо немає - воно видає вам повідомлення про помилку, озвучуючи якісь виправлення, необхідно внести.

Система не дозволяє зареєструватися без обов'язкових даних. Також система не дозволяє вводити некоректні дані для ПІБ, електронної адреси та паролю. Поле повинне обов'язково містити знак @ при вводі електронної пошти.

Результати тестування на валідацію форми реєстрації представлені у Додатку В на рисунках В.7 та В.8.

### 3.4 Функціональне тестування

У Додатку В на рисунку В.9 представлений реалізований функціонал створення рекомендації спеціалістом.

Виконаємо вхід до кабінету Батьки для перевірки відображення та завантаження рекомендації. Результат перевірки представлений у Додатку В на рисунку В.10.

Протестуємо відправлення питання батьків, результат зображено у Додатку В на рисунку В.11.

Після заповнення форми користувача, він натискає на кнопку «Запитати». Далі його перенаправляє на сторінку питань. Зайдемо у особистий кабінет



користувача типу Спеціаліст та подивимось питання, що зображено у Додатку В на рисунку В.12.

На сторінці «Мої питання» користувач може видалити питання або відповіді на нього. При виборі «Відповісти» відкривається форма відповіді на питання, після її заповнення, натиснувши «Відповісти», бачимо, що кількість питань обнулилась. Це зображено на рисунках В.12 та В.13 у Додатку В.

Далі слід переглянути результат відповіді на питання у кабінеті користувача типу Батьки. Результат представлений на рисунку В.14 у Додатку В.

## ВИСНОВКИ

Результатом проекту є розроблений веб-сайт для організації інклюзивної освіти, який полегшує комунікацію батьків і спеціалістів з роботи із дітьми із розладом у розвитку аутистичного спектру.

У ході виконання роботи були дотримані всі стандарти та виконені усі цілі проекту, а саме:

- створення зручного інформаційного забезпечення для вихователів та батьків дітей з аутизмом;
- збереження спокійної кольорової гами сайту;
- функціональність створеного сайту, а саме полегшення комунікації спеціалістів і батьків, зручний інтерфейс для адміністратора;
- використання новітніх технологій та програмного забезпечення;
- проведення тестування системи за всіма стандартами веб-додатків.

Було виконано головне завдання - створення автоматизованої системи, що дозволяє автоматизувати головні процеси включення дітей з аутизмом у навчальний процес: облік дітей, батьків, автоматичне створення рекомендації, формування розкладу дня та облік питань батьків і спеціалістів. Створювана система має багатокористувацький режим.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Інклюзивна освіта в Україні: веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/inklyuzivne-navchannya> (дата звернення: 24.05.2021).
2. Перший приклад системи сайт «FamilyHYPERLINK»: веб-сайт. URL: <https://www.autism.org.uk/what-we-do/support-in-the-community/family-support> (дата звернення: 21.05.2021).
3. Другий приклад системи сайт «Autism-soft»: веб-сайт. URL: <http://autism-soft.ru/> (дата звернення: 21.05.2021).
4. Третій приклад системи сайт «Teacch»: веб-сайт. URL: <https://teacch.com/about-us/> (дата звернення: 21.05.2021).
5. Контент сайту та його складові: веб-сайт. URL: <https://webstudio2u.net/ua/studio-web/686-kontent-saita.html> (дата звернення: 24.05.2021).
6. Психологія кольору в дизайні сайту: веб-сайт. URL: <https://spilno.org/article/psykholohiya-koloru-v-dyzaini-lohotypu> (дата звернення: 24.05.2021).
7. Вимоги до веб-сайтів: веб – сайт. URL: [https://lesyagavrilyuk.at.ua/index/vimogi\\_do\\_veb\\_sajtiv](https://lesyagavrilyuk.at.ua/index/vimogi_do_veb_sajtiv)(дата звернення: 25.05.2021).
8. Діаграми використання: веб - сайт. URL: <https://studfile.net/preview/5200239/page:6> (дата звернення: 25.05.2021).
9. Діаграма діяльності: веб-сайт. URL: <https://uk.icyscience.com/activity-diagram> (дата звернення: 26.05.2021).
10. Адаптивність сайту: веб-сайт. URL: <https://webtune.com.ua/statti/internet-marketing/yak-pereviryty-adaptyvnist-zadopomogoyu-brauzera/> (дата звернення: 28.05.2021).
11. Кросбраузерність сайту: веб-сайт. URL: <https://webstudio2u.net/ua/programming/126-cross-browser.html> (дата звернення: 29.05.2021)

## ДОДАТОК А – АНАЛОГИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

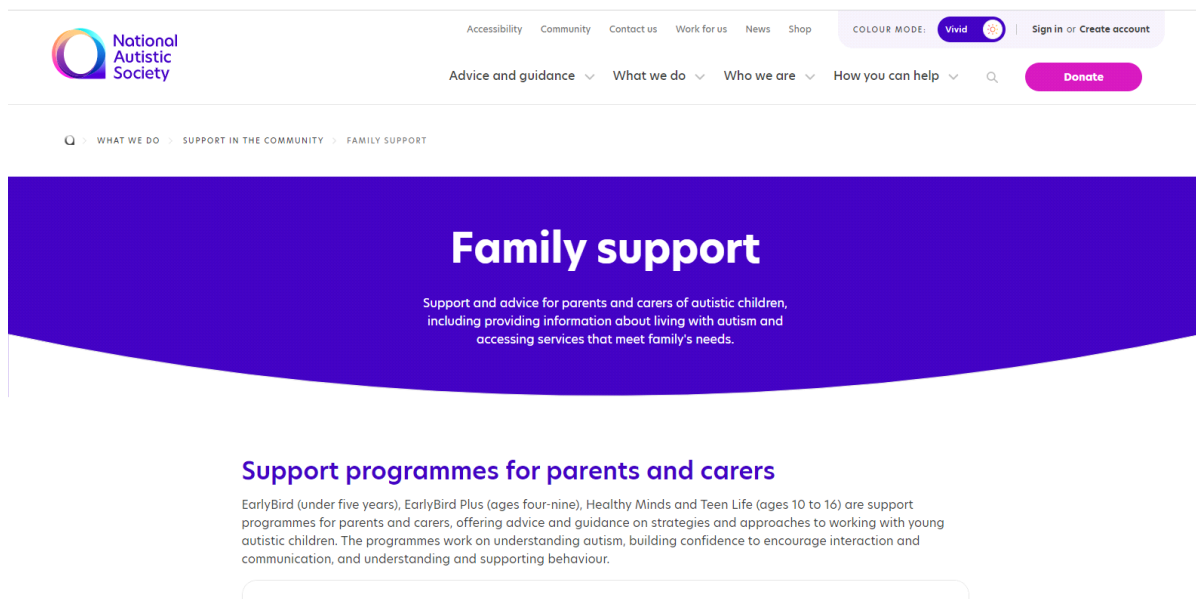


Рисунок А.1 – Головна сторінка першого аналогу «National Autistic Society»

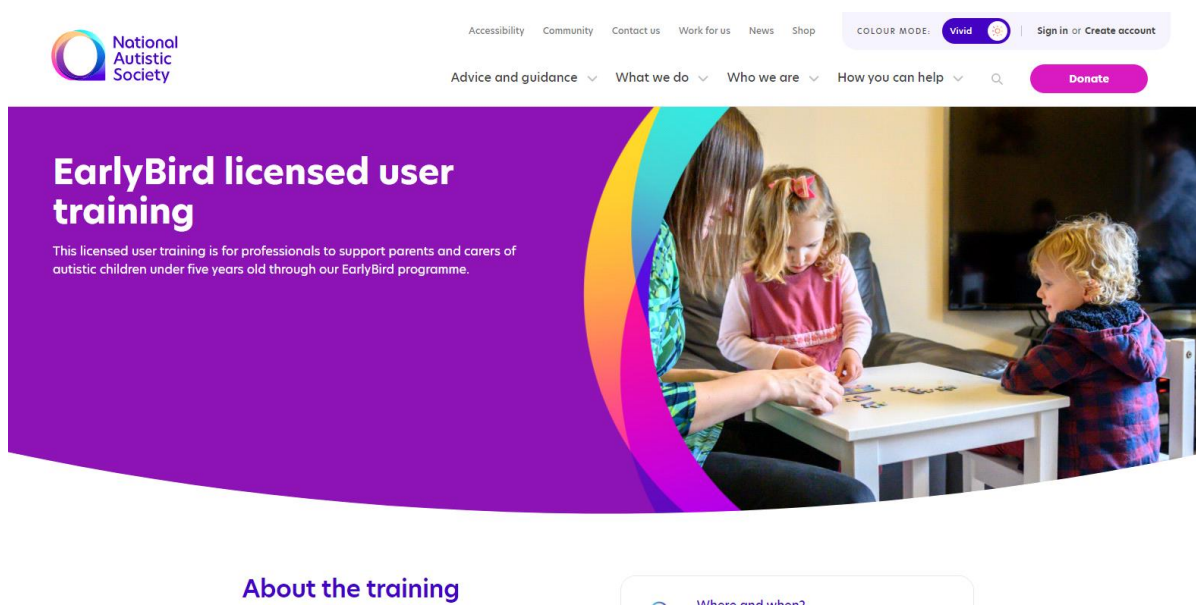


Рисунок А.2 – Одна зі сторінок першого аналогу «National Autistic Society»

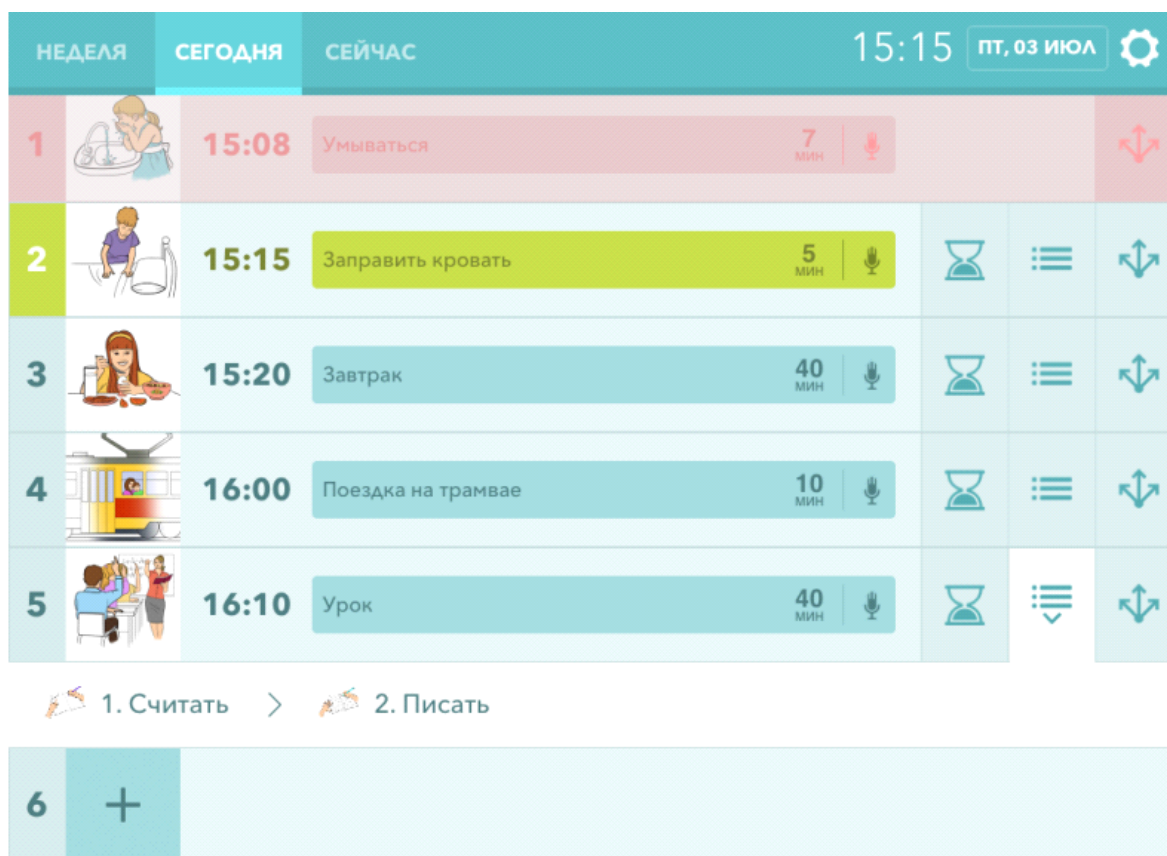


Рисунок А.3 – Одна зі сторінок другого аналогу «Autism-soft»

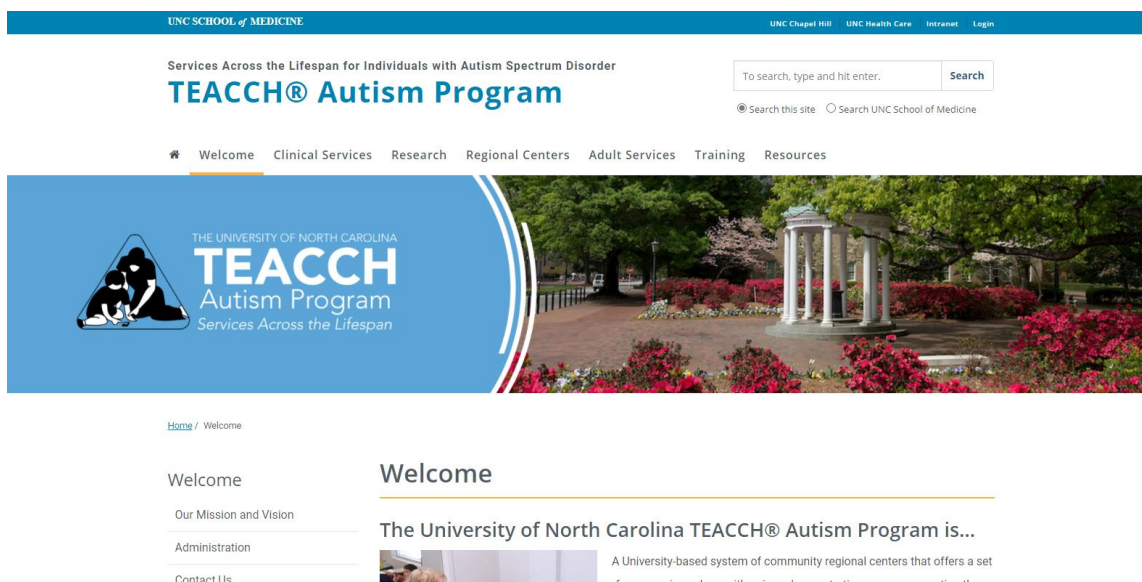


Рисунок А.4 – Одна зі сторінок третього аналогу «Teach Autism Program»

## ДОДАТОК Б – ПРОТОТИПИ І МАКЕТИ СТОРІНОК, ДІАГРАМИ СТОРІНОК ІС

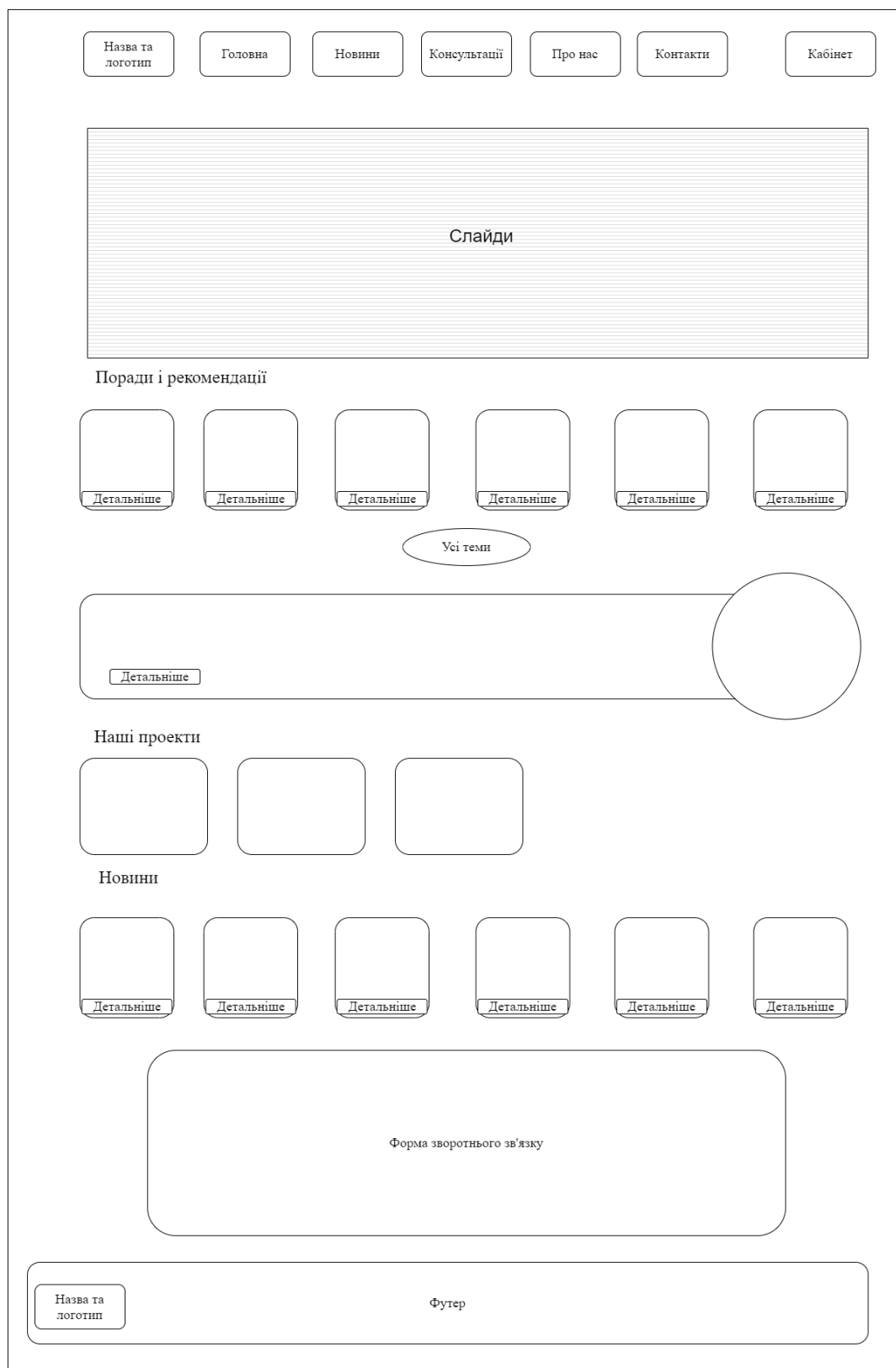


Рисунок Б.1 – Прототип головної сторінки

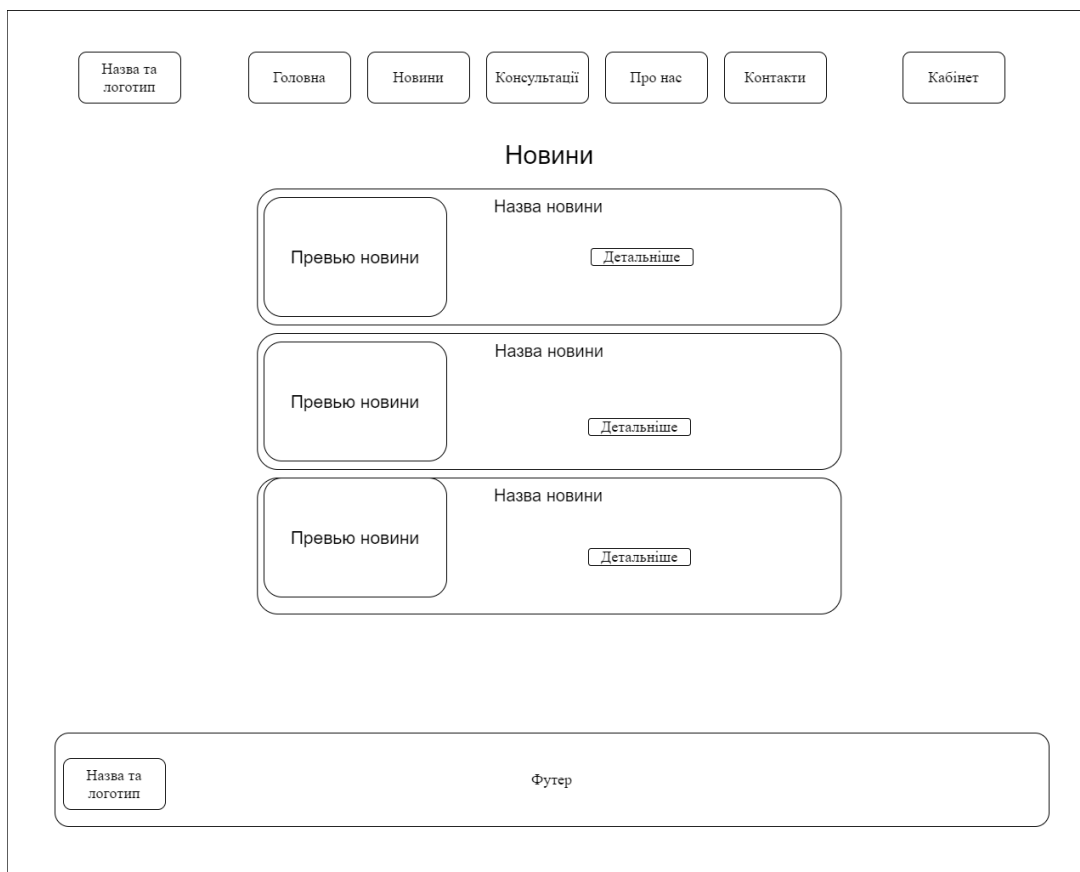


Рисунок Б.2 – Прототип сторінки «Новини»

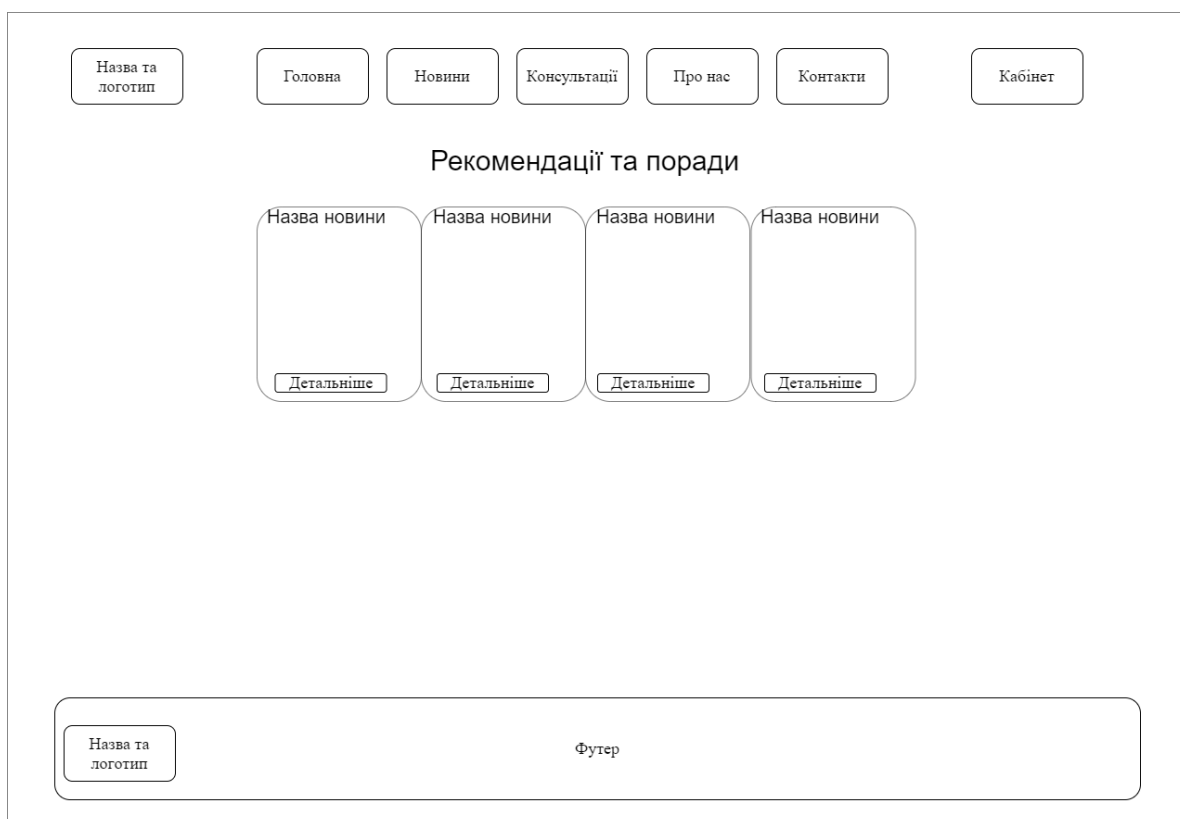


Рисунок Б.3 – Прототип сторінки «Поради і рекомендації»

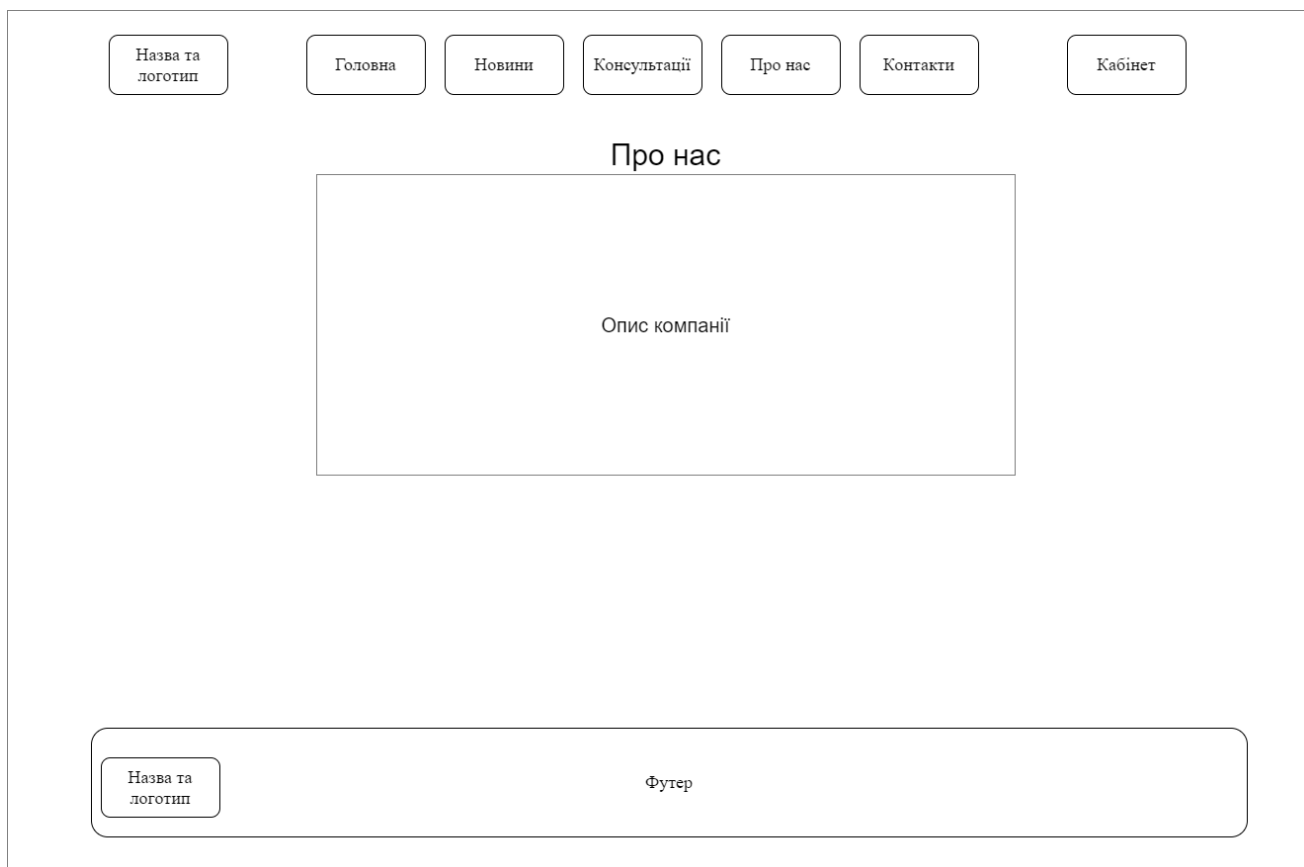


Рисунок Б.4 – Прототип сторінки «Про нас»

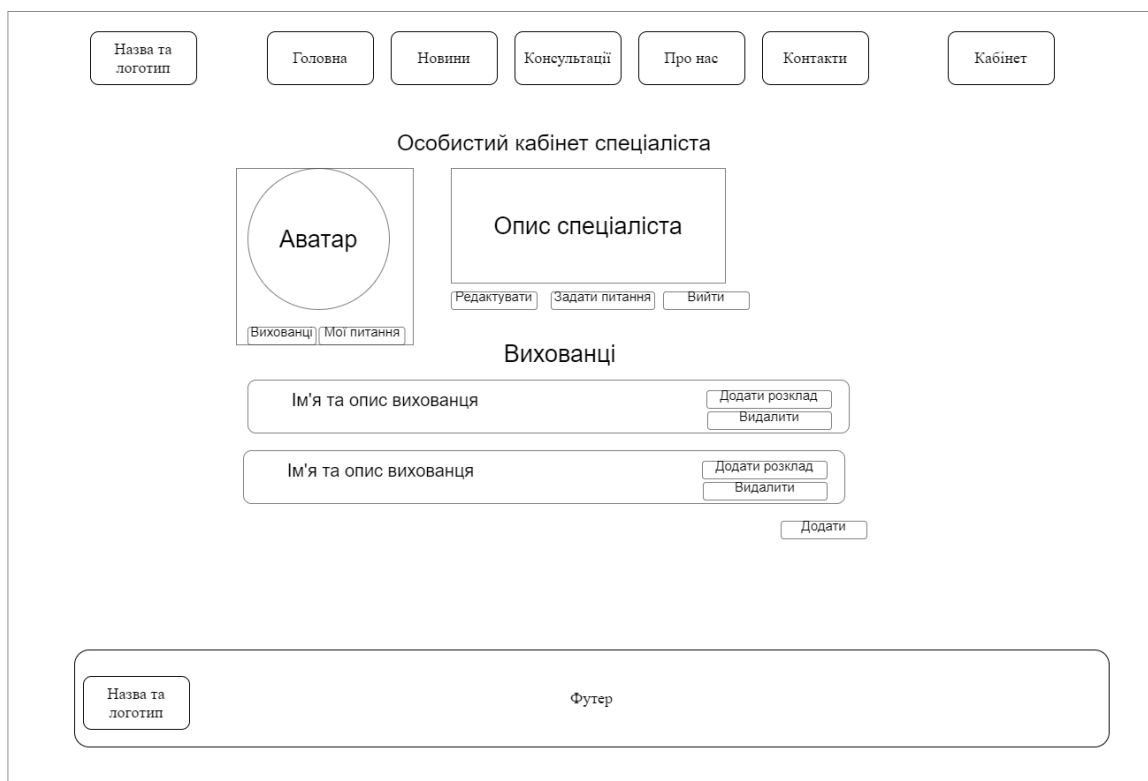


Рисунок Б.5 – Прототип сторінки «Особистий кабінет спеціаліста»



The image shows two side-by-side registration forms for a website. Both forms have a purple header with navigation links: Главная, Новости, Консультации и рекомендации, Видеок, Про нас, Контакты. The left form is for 'Родитель' (Parent) and the right form is for 'Специалист' (Specialist).

**Родитель (Left Form):**

- Buttons: Родитель (selected), Специалист
- Fields: Email, Пароль, Подтвердите Пароль
- Section: О Родителе
  - Fields: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Дата рождения
- Section: О Ребенке
  - Fields: Фото ребенка, Дата рождения, Учебное заведение
- Buttons: Добавить на ребенка, Зарегистрироваться

**Специалист (Right Form):**

- Buttons: Родитель, Специалист (selected)
- Fields: Email, Пароль, Подтвердите Пароль
- Section: Обо мне
  - Fields: Фамилия, Имя, Отчество
- Fields: Должность, специализация, Опыт работы
- Field: Биография
- Buttons: Загрузить фото диплома/свидетельства, Зарегистрироваться

Both forms feature a circular profile picture placeholder. The left form shows a family in a field, and the right form shows a man in a pink shirt. The footer of both forms includes 'Обратная связь и жалобы', 'Новости', 'Главная', and social media icons.

Рисунок Б.6 – Макеты сторінки «Реєстрація» (для двох типів користувачів)

The image shows a user's personal profile page. The header is purple with navigation links: Главная, Новости, Консультации и рекомендации, Видеок, Про нас, Контакты. The profile is for 'Павлова Татьяна Игоревна' (Pavlova Tatiana Igorevna), born 12.03.1994. There is a 'Редактировать' (Edit) button and a 'Обязательна к исполнению' (Mandatory for fulfillment) icon.

**Личный кабинет**

**Павлова Татьяна Игоревна**  
12.03.1994

**Мои дети** | Рекомендованные школы | Ответы от специалиста

- Павлова Светлана Олеговна** (5.01.2003)
  - Распорядок дня
  - Редактировать
- Павлов Александр Олегович** (20.01.2021)
  - Распорядок дня
  - Редактировать

**Добавить**

The footer includes 'Обратная связь и жалобы', 'Новости', 'Главная', and social media icons.

Рисунок Б.7 – Особистий кабінет користувача Батьки

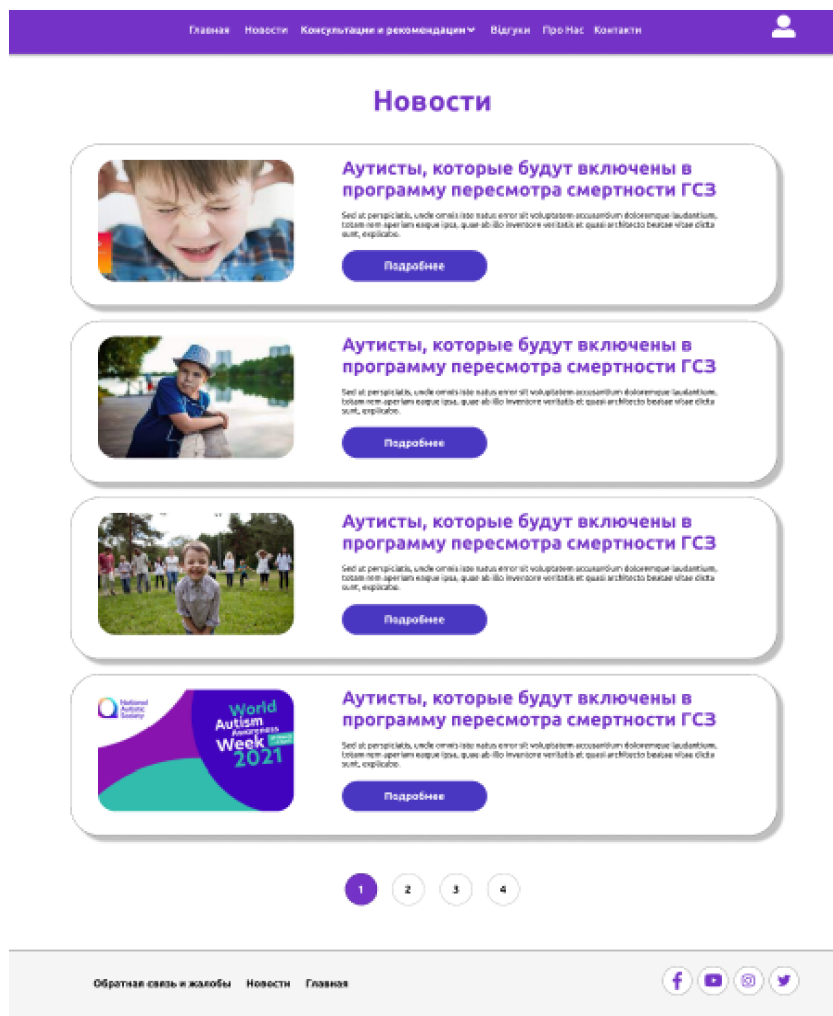


Рисунок Б.8 – Макет сторінки «Новини»

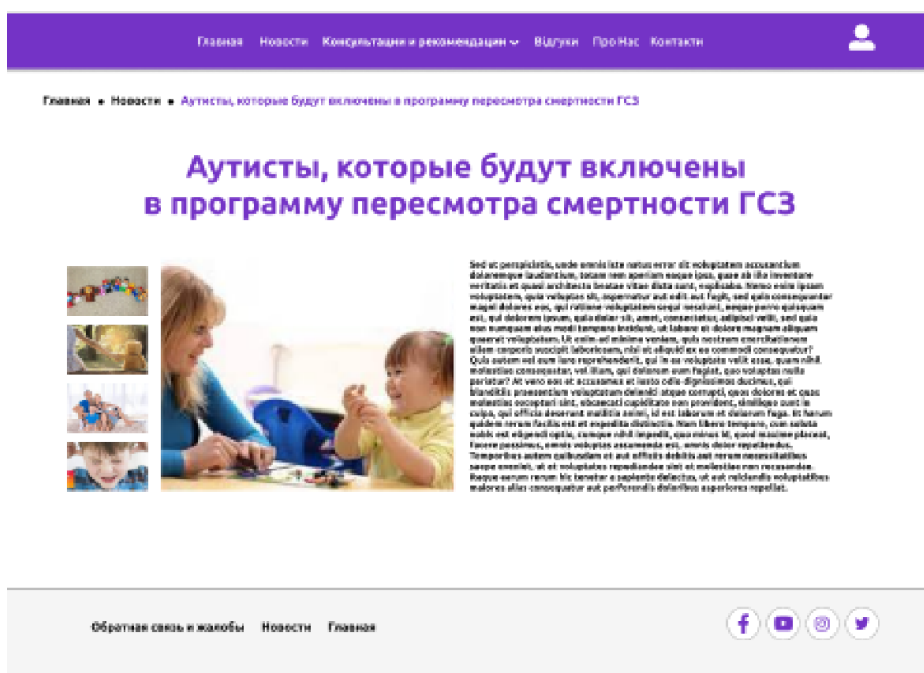


Рисунок Б.9 - Сторінка «Окрема новина»

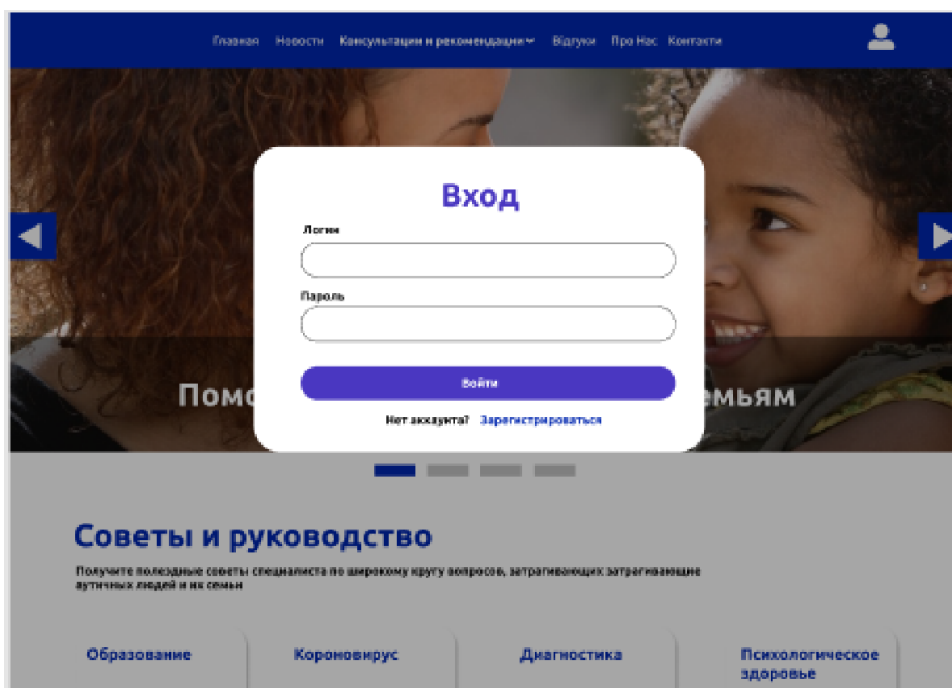


Рисунок Б.10 - Макет вікна авторизації користувача

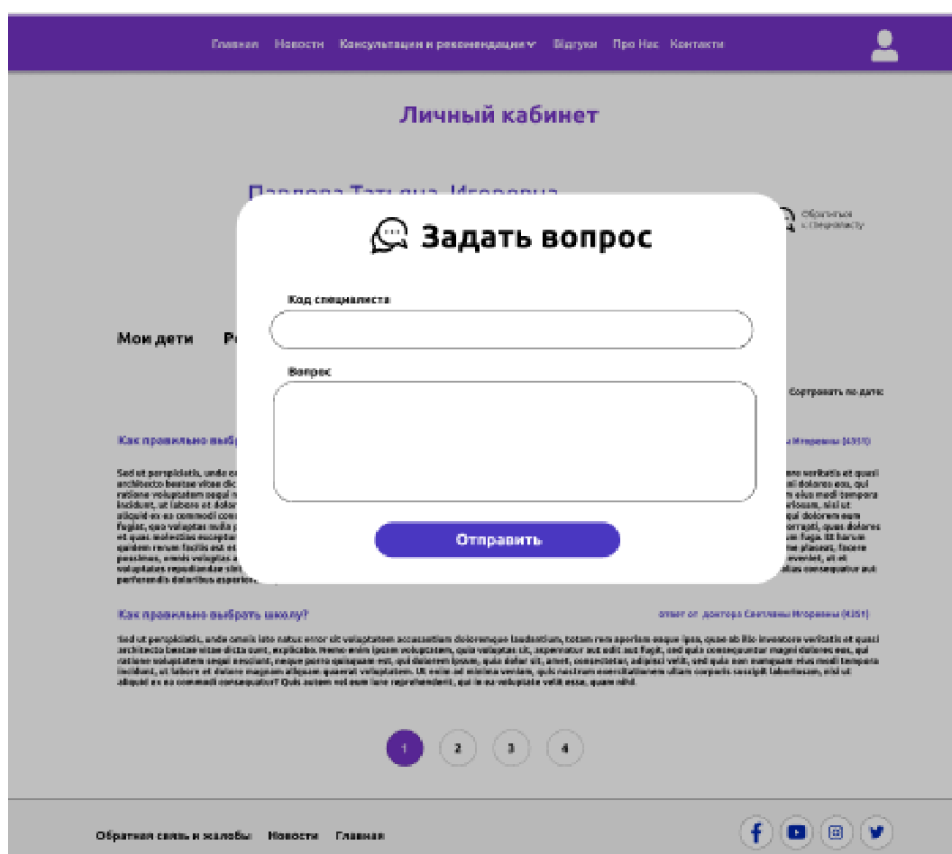


Рисунок Б.11 - Макет вікна «Задати питання»

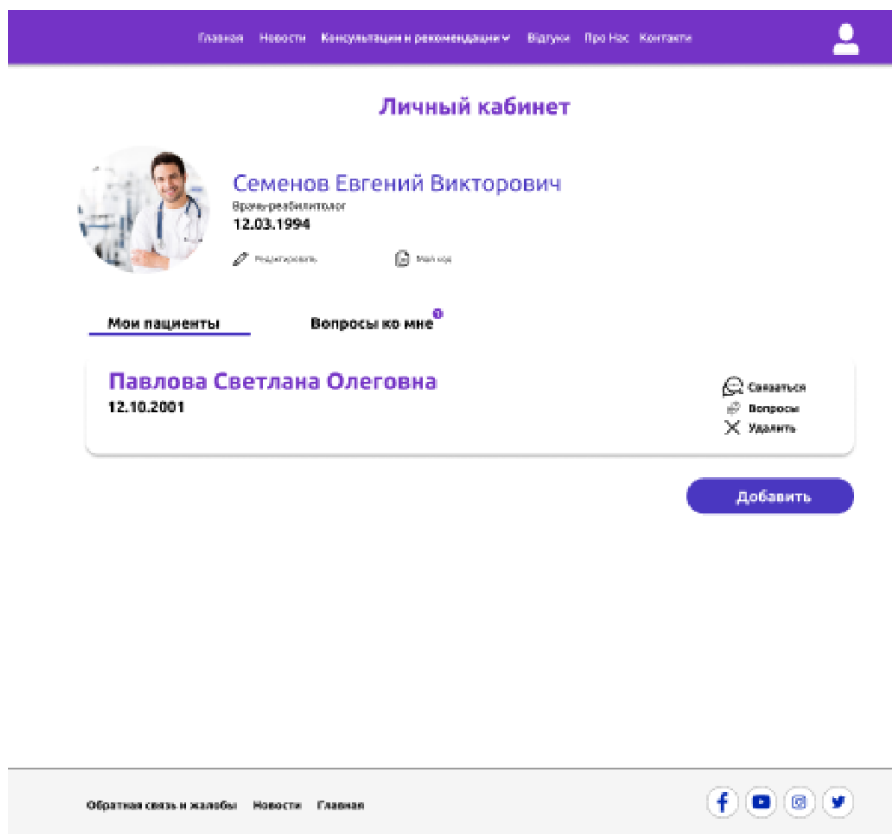


Рисунок Б.12 - Макет особистого кабінету спеціаліста



Рисунок Б.13 – Діаграма використання системи адміністратором



Рисунок Б.14 – Діаграма використання системи користувачем типу Батьки



Рисунок Б.15 – Діаграма використання системи користувачем типу Спеціаліст

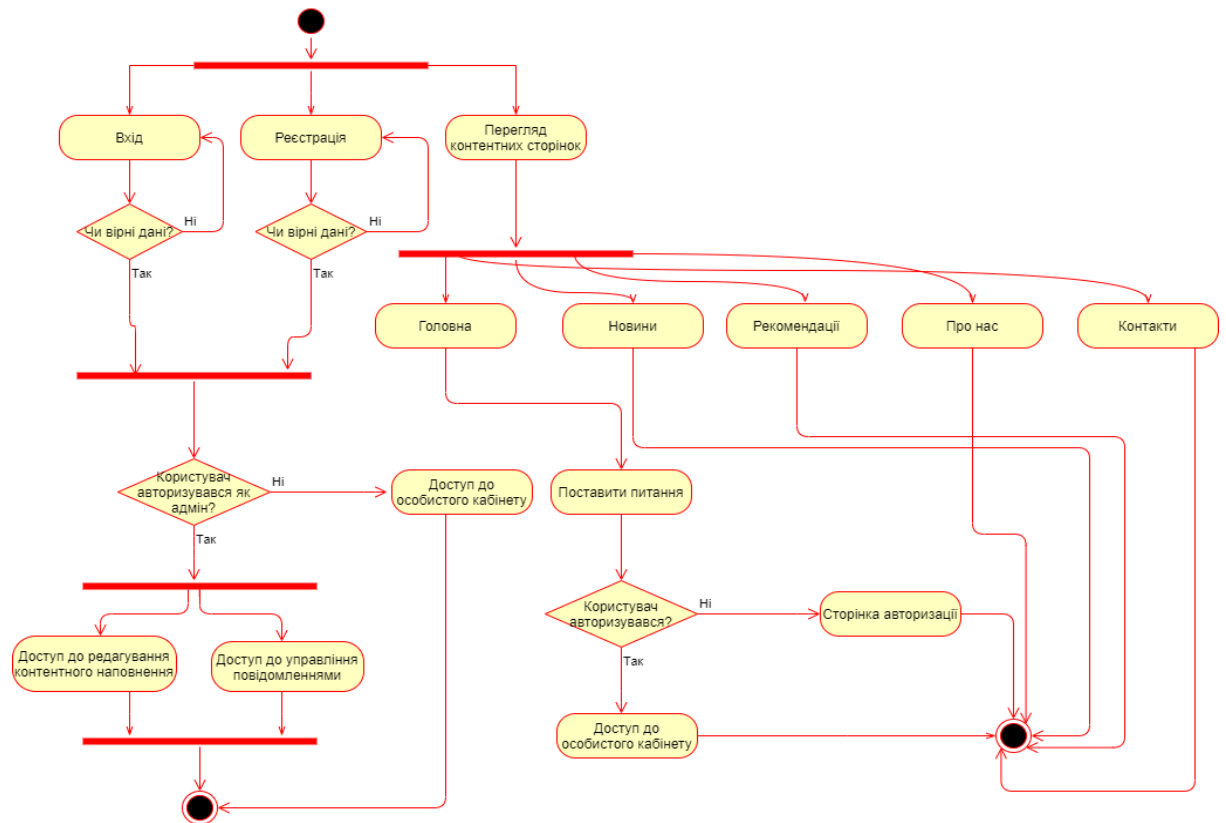


Рисунок Б.16 – Діаграма діяльності можливих випадків використання системи

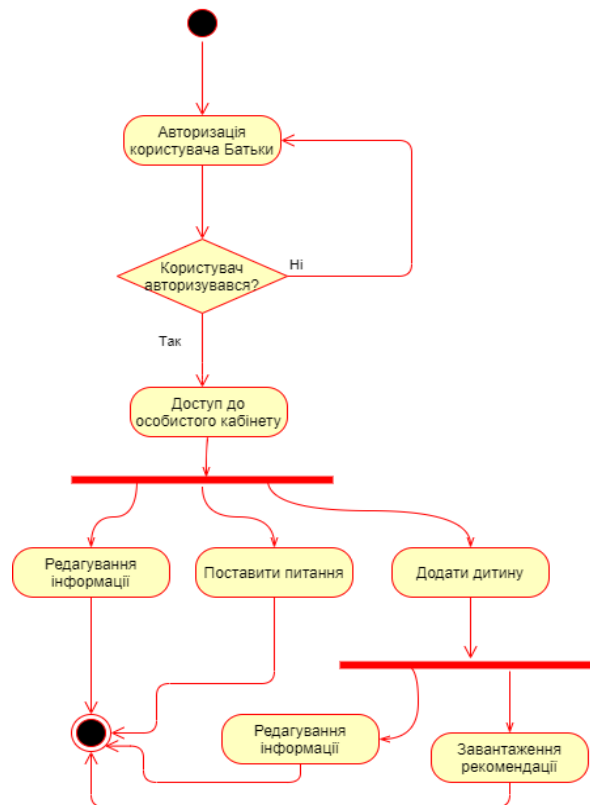


Рисунок Б.17 – Діаграма діяльності для авторизації користувача типу Батьки

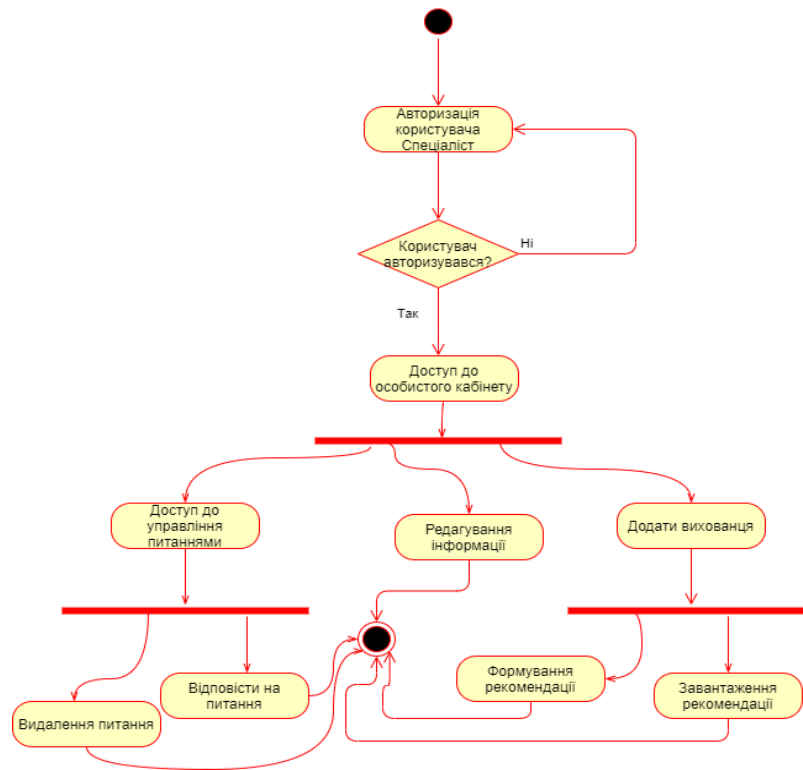


Рисунок Б.18 – Діаграма діяльності для авторизації користувача типу  
Спеціаліст

## ДОДАТОК В – ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ

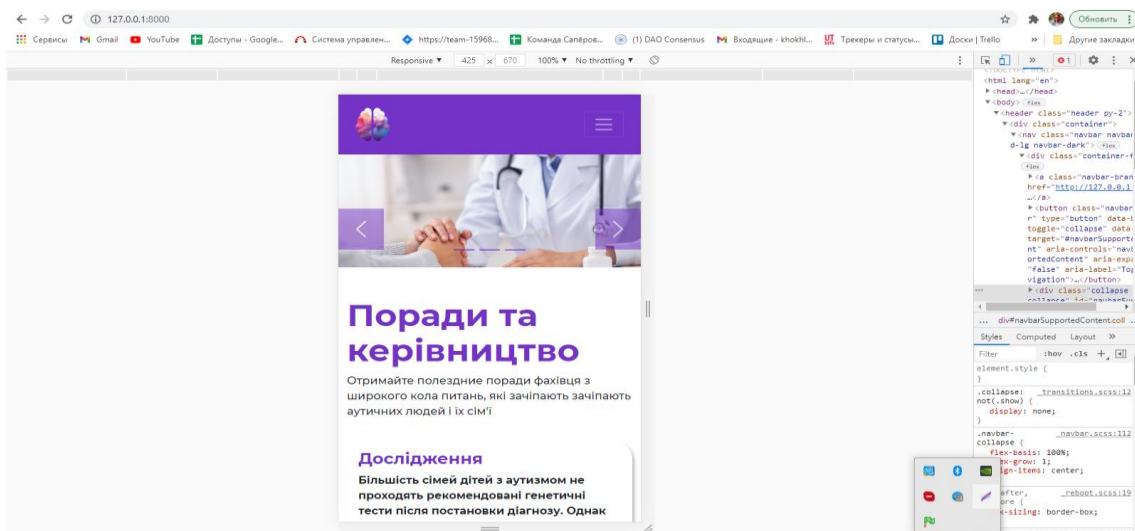


Рисунок В.1 – Результат тестування на адаптивність

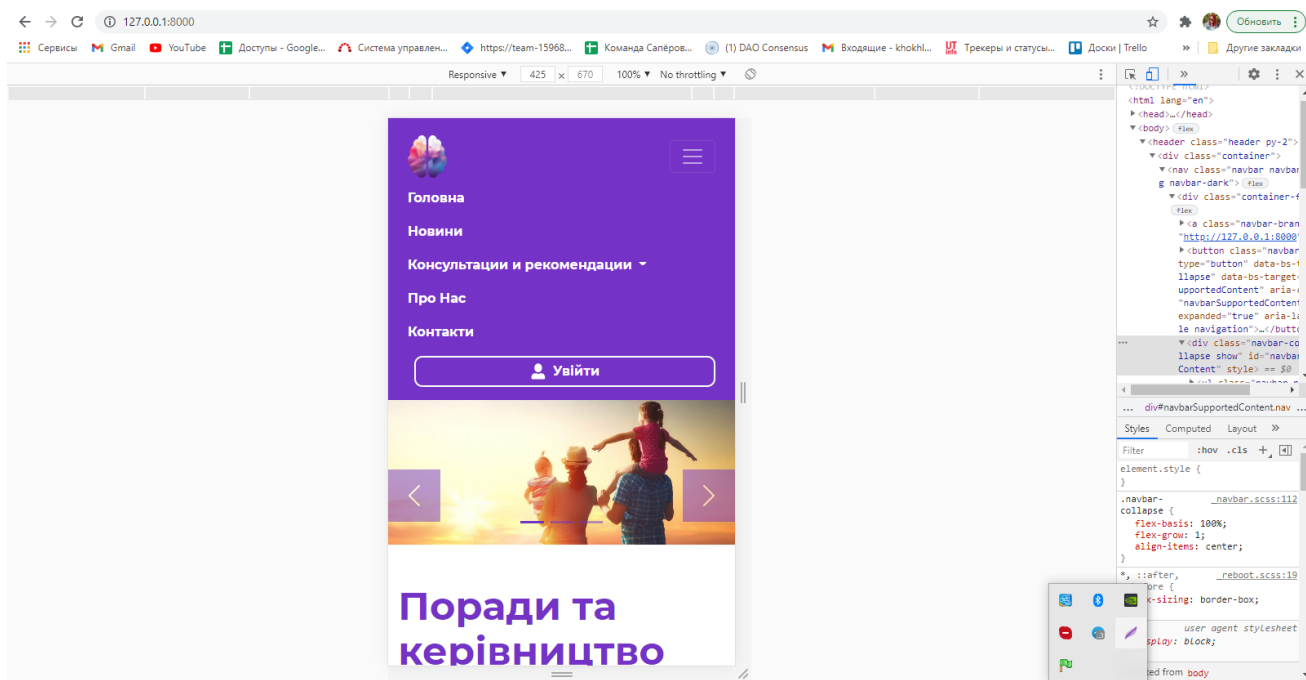


Рисунок В.2 – Результат тестування на адаптивність (розгорнуте головне меню)



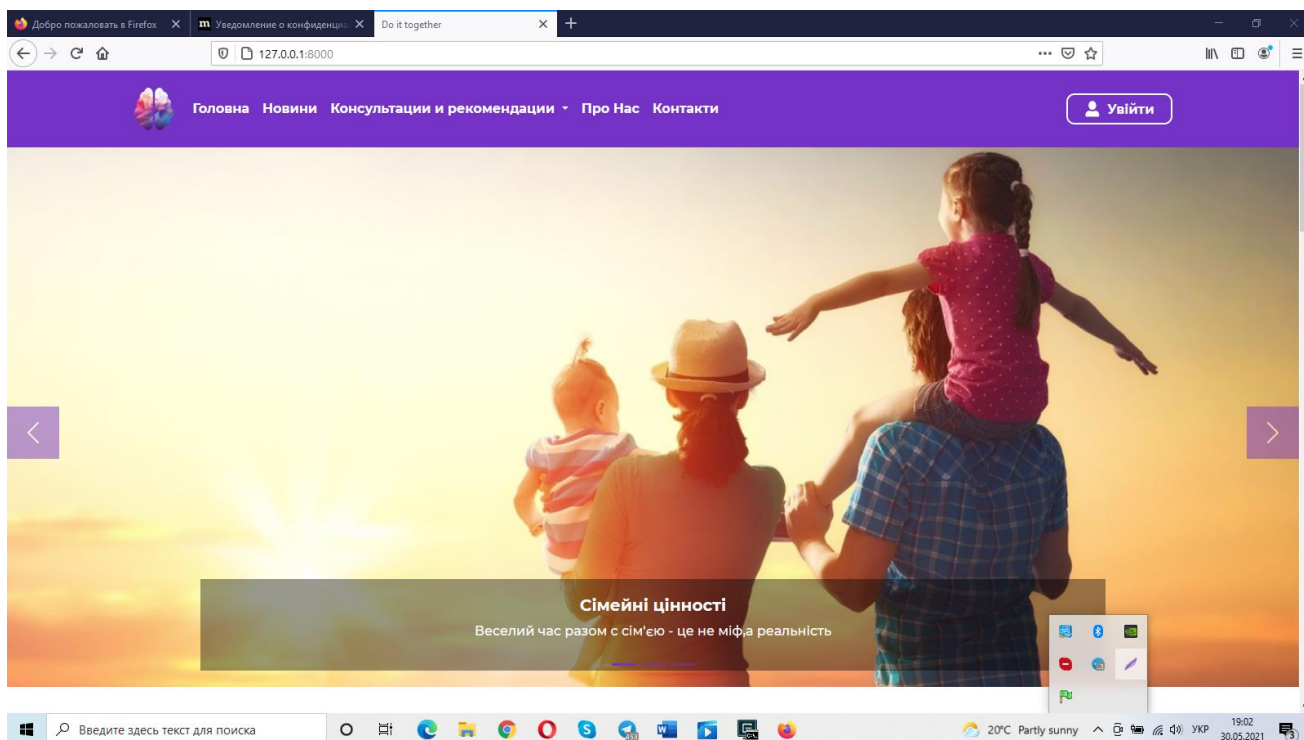


Рисунок В.3 – Тестування у браузері Mozilla Firefox

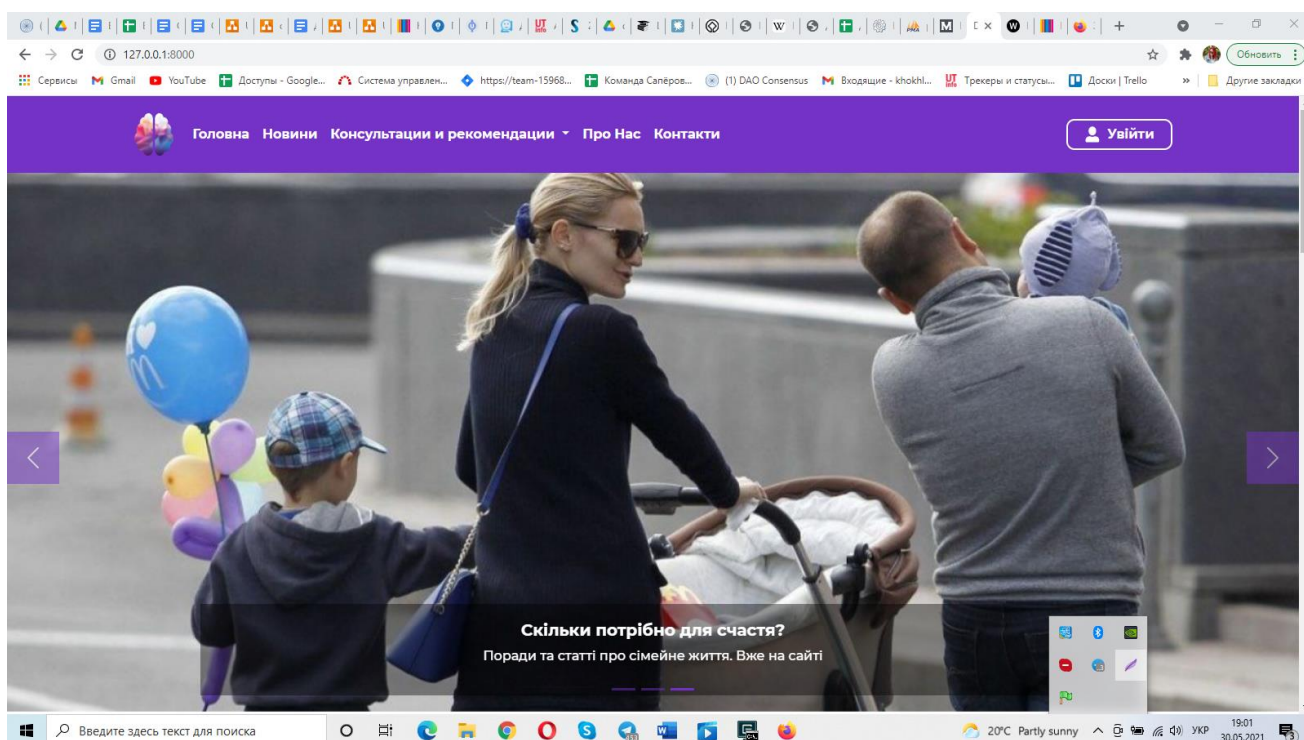


Рисунок В.4 – Тестування у браузері Google Chrome

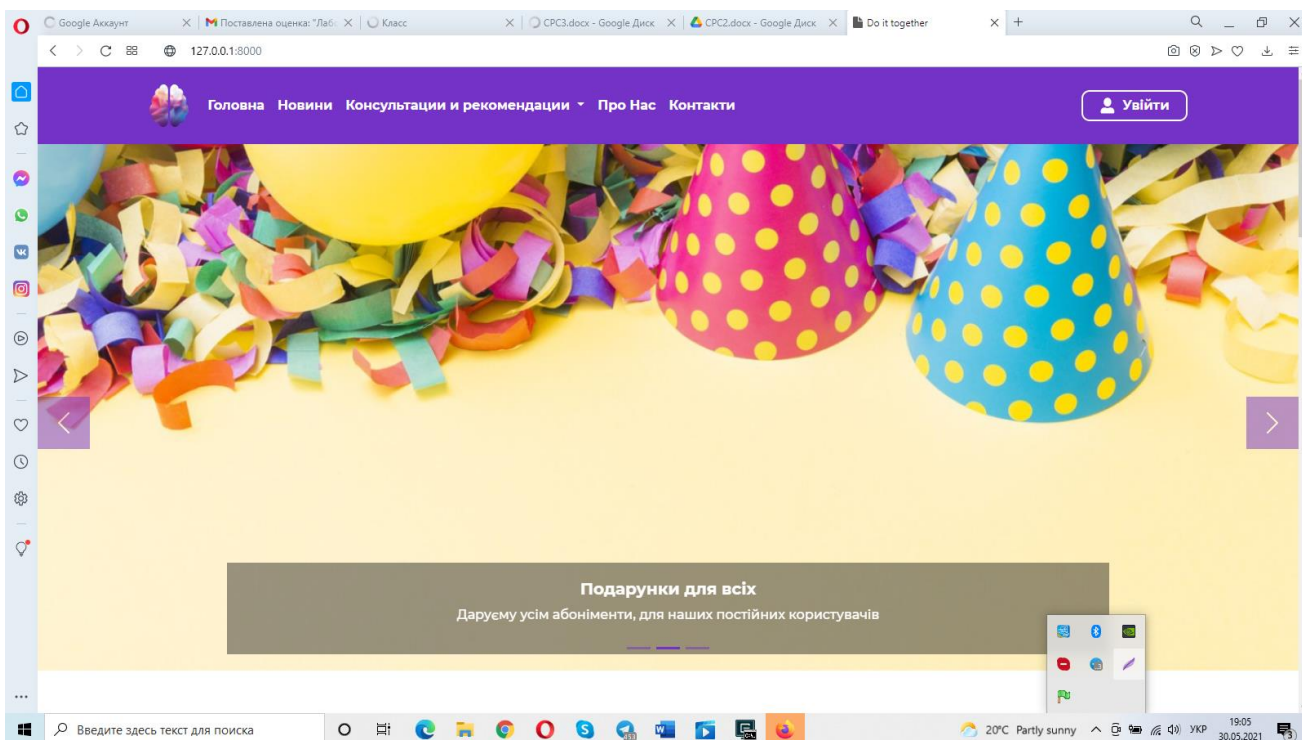


Рисунок В.5 - Тестування у браузері Опера

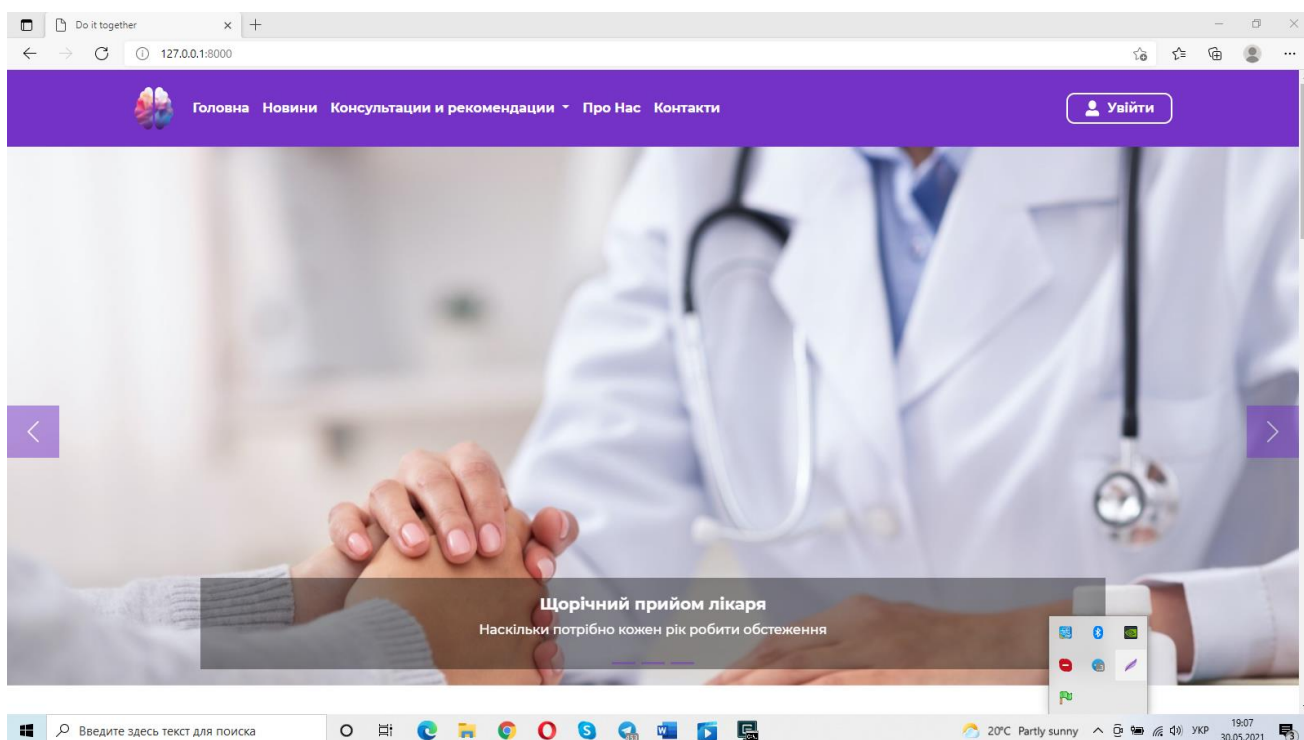


Рисунок В.6 - Тестування у браузері Microsoft Edge

127.0.0.1:8000/registration\_parent

Сервисы Gmail YouTube Доступы - Google... Система управлен... https://team-15968... Команда Салёров... (1) DAO Consensus Входящие - khokhl... Трекеры и статусы... Доски | Trello Другие закладки

**Пароль**  
Ваш пароль

Заполните это поле.

**Особиста інформація**

**Ім'я**  
Катерина

**Прізвище**  
Перепилиця

**По-Батькові**  
Анатоліївна

**Адреса**  
Ваша адреса

**Телефон**  
Ваш телефон

**Дата народження**  
День Народження

**Зареєструватися**

Рисунок В.7 – Результат перевірки на виведення повідомлення про обов'язковість заповнення даних

127.0.0.1:8000

Сервисы Gmail YouTube Доступы - Google... Система управлен... https://team-15968... Команда Салёров... (1) DAO Consensus Входящие - khokhl... Трекеры и статусы... Доски | Trello Другие закладки

Головна Новини Консультації и рекомендації Про Нас Контакти

Увійти

**Вхід**

**Email**  
впроо

Адрес электронной почты должен содержать символ "@". В адресе "впроо" отсутствует символ "@".

**Увійти**

Немає акаунта? [Зареєструвати](#)

Скільки потрібно для щастя?  
Поради та статті про сімейне життя. Вже на сайті

Рисунок В.8 – Заборона входу з некоректною електронною адресою

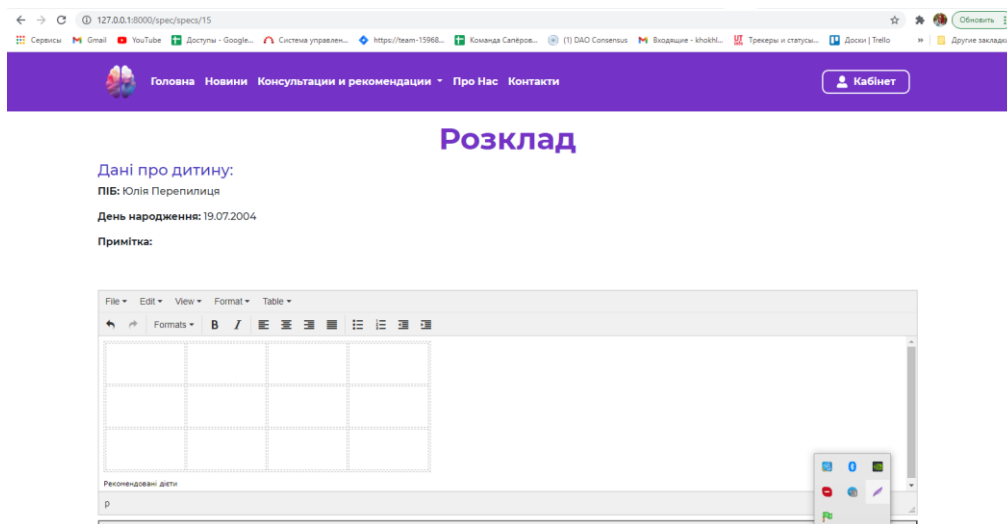


Рисунок В.9 – Створення рекомендації спеціалістом

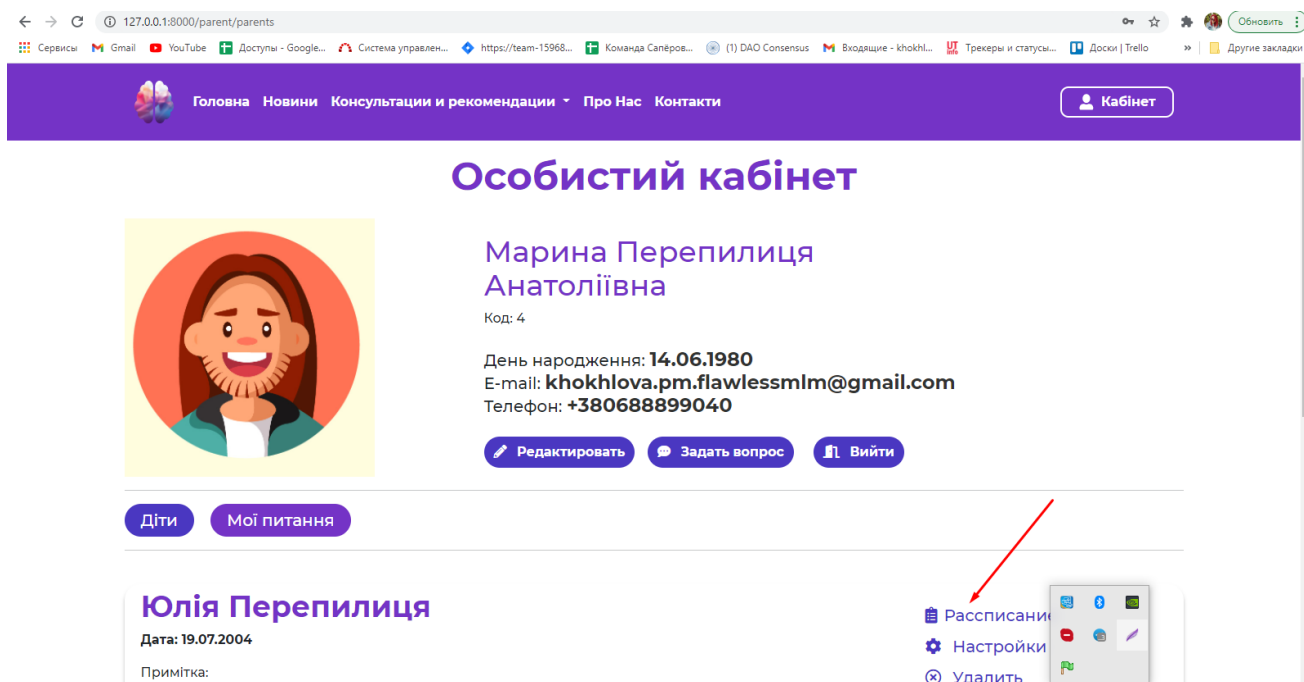


Рисунок В.10 – Результат створення рекомендації спеціалістом і її відображення у кабінеті батьків

Задать вопрос

Код користувача

7

Питання

Яка ваша спеціальність?

Спросить

Рисунок В.11 – Форма питання користувача типу Батьки

Особистий кабінет спеціаліст

**Катерина Голуб Миколаївна**  
Вихователь. Досвід: 10 роки

Про мене: Усі діти унікальні!  
День народження: 10.06.1970  
Email: karina.hohlava949@gmail.com  
Код: 7

Редактировать Задать вопрос Выйти

Вихованці Мої питання

Мої Питання (1)

Марина Перепилиця Анатоліївна (4)  
khokhlova.pm.flawlessmlm@gmail.com  
Яка ваша спеціальність?

Видалити Відповісти

Рисунок В.12 – Сторінка питань для користувача типу Спеціаліст

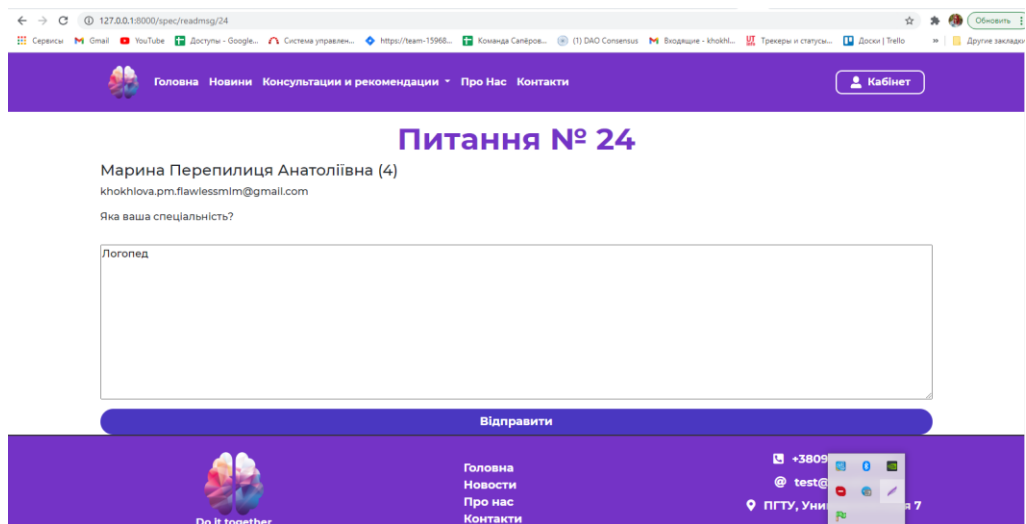


Рисунок В.13 – Перегляд сторінки «Відповіді на питання»

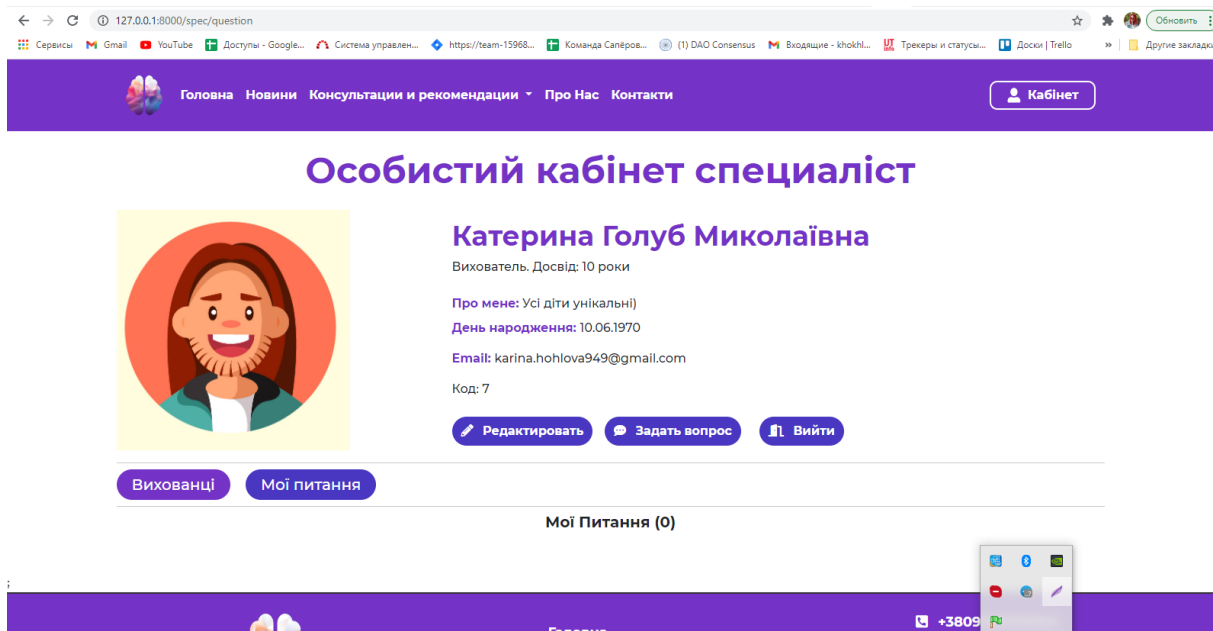


Рисунок В.14 – Сторінка питань після натискання кнопки «Відповіді»

## ДОДАТОК С – ПУБЛІКАЦІЇ ТА АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

### Публікації (стаття та тези доповіді)

*Коніщева О. Інклюзивна освіта для дітей з особливими потребами / Коніщева О., Левицька Т.// Innovative development of science, technology and education. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2024. Pp. 326-331. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovative-development-of-science-technology-and-education-18-20-01-2024-vankuver-kanada-arhiv/>.*

*Коніщева О. Інформаційна система для організації інклюзивної освіти дітей з аутизмом в навчальних закладах/ Коніщева О., Левицька Т.// Автоматизація та біомедичні і комп'ютерні технології: тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції. (Дніпро, 12 березня 2023 р.) / ДВНЗ «ПДТУ».– Маріуполь/Дніпро: ПДТУ, 2024.– С. 60-61*

**АКТ впровадження** додається у друкованому вигляді та засвідчений підписами та печаткою.