

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

(повна назва інституту/факультету)

кафедра БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри БМК

Є.А. Настенко

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ ” 2019 р.

Дипломна робота

на здобуття ступеня бакалавра

З напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»

зі спеціальності

(код і назва)

на тему: Веб-сервіс для прогнозування якості життя у
ревматологічних хворих

Виконав: студент IV курсу, групи БС-51

(шифр групи)

СІРОГА ОЛЬГА ІГОРІВНА

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник доц. каф. БМК, к.т.н. Носовець О.К.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультант з розділів ДР

(назва розділу) (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

(підпис)

Консультант з охорони праці доц. каф. ОППЦБ, к.т.н. Демчук Г.В.

(назва розділу)

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

(підпис)

Рецензент доц. каф. БМІ, к.т.н. Сичик М.М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студент

(підпис)

Київ – 2019 року

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Інститут (факультет) _____ **БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**
(повна назва)

Кафедра _____ **БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ**
(повна назва)

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Напрямок підготовки (програма професійного спрямування) -
6.050101 «Комп'ютерні науки» (Інформаційні технології в біології та медицині)
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри БМК
_____ **Є.А. Настенко**
(підпис) (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу студенту

СІРОТІ ОЛЬЗІ ІГОРІВНІ
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____ **Веб-сервіс для прогнозування якості життя у**
ревматологічних хворих

керівник роботи _____ **Носовець Олена Костянтинівна, к.т.н.**
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «27» травня 2019 р. № 1404-С

2. Термін подання студентом роботи _____ **12 червня 2019 року**

3. Вихідні дані до роботи _____ **База даних, що містить показники 89 пацієнтів, в**
яких був діагностований ювенільний ідіопатичний артрит

4. Зміст роботи _____ **вступ, теоретичні відомості, матеріали і методи**
дослідження, алгоритм знаходження вірогідного лікування, проектування
програмного забезпечення, реалізація програмного забезпечення, охорона праці,
економіка, загальні висновки, список використаних джерел

5. Перелік ілюстративного матеріалу (із зазначенням плакатів, презентацій тощо)
52 рисунки, презентація на 22 слайди

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Дипломної роботи			
Охорони праці	Демчук Г.В., доц., к.т.н.		

7. Дата видачі завдання 20 травня 2019 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримати завдання на ДР	20 травня 2019р.	
2	Аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних джерел	22 травня 2019р.	
3	Розробка теоретичної частини ДР	23 травня 2019р.	
4	Розробка математичних моделей прогнозування настання несприятливих подій у ранньому післяопераційному періоді	24 травня 2019р.	
5	Проектування програмного забезпечення з урахуванням вимог замовника	25 травня 2019р.	
6	Створення прототипу програмного забезпечення	26 травня 2019р.	
7	Розробка та тестування програмного забезпечення	27 травня 2019р.	
8	Оформлення практичної частини дипломної роботи	28 травня 2019р.	
9	Розділ ДР з «Безпеки життєдіяльності та охорони здоров'я»	29 травня 2019 р.	
10	Проходження нормоконтролю по оформленню ДР	29 травня 2019р - 7 червня 2019р	
11	Предзахист ДР та допуск до захисту ДР	7-11 червня 2019р	
12	Подання ДР рецензенту. Отримання рецензії.	11-12 червня 2019р	
13	Подання в електронному вигляді ДР та анотації до неї на сайт кафедри.	11-12 червня 2019р	
14	Подання пакету документів по ДР до захисту в ЕК	12-15 червня 2019р.	
15	Захист ДР в ЕК	18-22 червня 2019р	

Студент

(підпис)

О.І. Сірота

(ініціали, прізвище)

Керівник роботи

(підпис)

О.К. Носовець

(ініціали, прізвище)

АНОТАЦІЯ

«Переддипломна практика» (практика) є частиною циклу нормативних дисциплін ООП бакалавра за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки». Загальна трудомісткість практики становить 4,5 кредитів (ЄКТС), 135 годин. Період проведення практики з 15.04.2019 по 19.05.2019. Практика була реалізована Сірою Ольгою Ігорівною студенткою 4го курсу, гр. БС-51 кафедри Біомедичної кібернетики факультету Біомедичної інженерії НТУУ «КПІ». Тема переддипломної практики: Прогнозування рівня якості життя у ревматологічних хворих.

Мета: створити веб-сервіс у якому можна буде реалізувати тест для онлайн проходження для оцінки ментального стану хворих та прогнозувати якість життя пацієнта з артритом у майбутньому. Завдання:

- Підготувати базу даних до аналізу;
- Провести аналіз літературних джерел з метою визначення оптимальних опитувальників з метою визначення психічного стану хворих з ревматологічними захворюваннями;
- Створити прогностичні моделі, для оцінки якості життя у хворих дітей за допомогою яких можна прогнозувати результати дослідження самооцінки психічного та фізичного стану хворих в дорослому віці на початкових стадіях захворювання. Це дозволить лікарю корегувати тактику лікування для збільшення загального рівня якості життя;
- Проектування веб-сервісу для оцінки якості життя хворих;
- Створення веб-сервісу для проходження опитування;
- Створення системи прогнозування.

Основні результати: було побудовано 6 математичних моделей, за допомогою яких буде прогнозуватися якість життя пацієнта у майбутньому, реалізовано модуль з реєстрацією для пацієнта, проходження тестів та надсилання електронного листа лікарю.

Зміст звіту складається з наступних розділів: Огляд літературних джерел з теми індивідуального завдання та основна частина переддипломної практики, що включає в себе теоретичну, аналітичну та практичну (робота з вихідними даними, побудова математичних моделей) частини. За практикою надані документи контролю проходження практики:

- щоденник практики;
- індивідуальне завдання;
- календарний план;
- звіт на _____ аркушах, додаток до звіту на _____ аркушах.
- ілюстраційний матеріал (презентація) на _____ аркушах (слайдах).
- відгук керівника ДР;
- план публікацій або впровадження;
- заява на тему ДР.

Сформована тема дипломної роботи до наказу: Прогнозування рівня якості життя у ревматологічних хворих.

Ключові слова: ревматичні хвороби, ревматичний артрит, ювенільний ідіопатичний артрит, суглоби, якість життя, поліартикулярний ЮІА, алекситимія, Ентезит-асоційований артрит, Олігоартикулярний ЮІА, Шкала Гамільтона для оцінки депресії, Шкала тривоги Гамільтона, Шкала депресії Бека, SF-36, PHQ-9.

ABSTRACT

"Pre-diploma practice" (practice) is part of the cycle of normative disciplines of the OOP bachelor in the direction of preparation 6.050101 "Computer Science". The total complexity of the practice is 4.5 credits (ECTS), 135 hours. Period of practice from April 15, 2019 to May 19, 2019. The practice was realized by Syrota Olga Igorovna, a student of the 4th year, gr. BS-51 Department of Biomedical Cybernetics, Faculty of Biomedical Engineering NTUU "KPI". Subject of pre-diploma practice: Predicting the quality of life in rheumatologic patients.

Aim: to create a web service in which an online test for a patient's mental state can be implemented and to predict the quality of life of a patient with arthritis in the future. Task:

- Prepare a database for analysis
- To conduct an analysis of literary sources in order to determine the optimal questionnaires in order to determine the mental status of patients with rheumatologic diseases.
- To create prognostic models for assessing the quality of life in sick children with the help of which it is possible to predict the results of self-assessment of the mental and physical state of patients in adulthood at the initial stages of the disease. This will allow the physician to adjust the treatment tactics to increase the overall quality of life.
- Designing a web service to assess the quality of life of patients.
- Creation of a web-service for the conduct of the survey.
- Creation of a forecasting system

Main results: 6 mathematical models were constructed, with which the quality of life of the patient will be predicted in the future, a module with registration for the patient, passage of tests and sending an e-mail to the doctor is implemented.

The content of the report consists of the following sections: Review of literary sources on the subject of the individual task and the bulk of the pre-diploma practice, which includes theoretical, analytical and practical (work with the source data, the

construction of mathematical models) part. In practice, documents are provided for the control of passing of practice:

- a diary of practice;
- individual task;
- schedule;
- a report on _____ sheets, an appendix to the report on _____ sheets.
- Illustrative material (presentation) on _____ sheets (slides).
- the response of the head of the DR;
- publication plan or implementation plan;
- Statement on DR.

The theme of the thesis work is up to the order: Forecasting the quality of life in rheumatologic patients.

Key words: rheumatic diseases, rheumatic arthritis, juvenile idiopathic arthritis, joints, quality of life, polyarticular UIA, alexithymia, enthesitis-associated arthritis, oligoarticular UIA, Hamilton Scale for Depression Evaluation, Hamiltonian Scale, Beck Depression Scale, SF-36, PHQ .

ЗМІСТ

ВСТУП	10
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ.....	12
РОЗДІЛ 1	13
1.1. Ювенільний ідеопатичний артрит	13
1.2. Що відбувається з суглобами під час захворювання.....	14
1.3. Види ювенільного ідеопатичного артрити	15
1.4 Алекситимія	18
1.5 Тести для оцінки депресії, тривоги та самопочуття.....	19
Висновок до розділу 1	23
РОЗДІЛ 2	24
2.1. Характеристика клінічного матеріалу	24
2.2. Методи дослідження.....	25
Висновок до розділу 2	25
РОЗДІЛ 3	26
РЕЗУЛЬТАТИ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КЛІНІЧНИХ ДАНИХ	26
3.1 Побудова математичних моделей.....	26
Висновки до розділу 3	31
РОЗДІЛ 4.....	32
4.1. Розробка функціональної моделі.....	32
4.2. Розробка бази даних.....	34

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ			
<i>Вим</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Сірата О.І.</i>				<i>Веб-сервіс для прогнозування якості життя у ревматологічних хворих</i>	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевірів</i>	<i>Носовець О.К.</i>						8	82
<i>Реценз.</i>	<i>Сичик М.М.</i>					НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" ФБМІ БС-51		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Кисляк С.В.</i>							
<i>Зав. каф.</i>	<i>Настенко Є.А.</i>							

Висновок до розділу 4	50
РОЗДІЛ 5	51
Висновок до розділу 5	61
РОЗДІЛ 6	62
Вступ.....	62
6.1. Загальна характеристика приміщення	62
6.2. Оцінка потенційних небезпек і шкідливих виробничих факторів.....	64
6.3. Психофізіологічна безпека.....	65
6.5. Електробезпека	66
6.6 Пожежна безпека.....	68
Висновок до розділу 6	69
РОЗДІЛ 7	70
1.1. Економічний аналіз варіантів розробки програмного продукту	70
1.2. Розрахунок заробітної плати розробника	71
Висновки до розділу 7	74
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ			
<i>Вим</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>		<i>Сірата О.І.</i>			<i>Веб-сервіс для прогнозування якості життя у ревматологічних хворих</i>	<i>Літ.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевірів</i>		<i>Носовець О.К.</i>					9	82
<i>Реценз.</i>		<i>Сичик М.М.</i>				НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" ФБМІ БС-51		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Кисляк С.В.</i>						
<i>Зав. каф.</i>		<i>Настенко Є.А.</i>						

ВСТУП

Ревматичні хвороби - це група захворювань, що протікають переважно з системним або локальним ураженням сполучної тканини. До них відносяться хвороби з переважним ураженням суглобів; васкуліти і дифузні хвороби сполучної тканини; істинний ревматизм. Ревматичні хвороби відносяться до сфери внутрішніх хвороб і вивчаються ревматологією.

На сьогоднішній день в Україні страждає на це захворювання 2 дитини з 1000[1]. Найбільш розповиреними є системний, поліартикулярний, ортикулярний та ентезит-асоційований типи артритів, яким на даний момент активно підбираються тактики лікування, з метою підвищити у дорослому віці дитини якість життя.

Проблеми оцінки якості життя у дітей яких в дитинстві було виявлено ревматологічні захворювання особливо актуально, через те що в останні десятиліття в структурі захворюваності і хворобливості в Росії так само, як і в усьому світі, провідне місце займають тілесні і душевні розлади, викликані зростаючими негативними параметрами середовища проживання і є наслідками гострого або хронічного стресу . Спостерігається неухильне зростання хвороб адаптації, що проявляються, перш за все, в патології захисних сил організму - насамперед імунної системи, нейроендокринної та психологічних захистів, в дизрегуляції на декількох функціональних рівнях - психоемоційному, нейроендокринном і імунному[3]. Тому лікар повинен вивчати не тільки фізичний стан пацієнта, а ще й контролювати психічний стан.

Існує велика кількість тестів, які оцінюють різні аспекти психічного стану. Також слід пам'ятати, що важливо враховувати показники алекситимії, оскільки пацієнти не завжди можуть точно визначити свій стан і можуть давати відповідь, яка буде відрізнятись від реальності.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

В даній роботі розглядається створення веб-сервісу, для відстеження психічного стану хворих з ревматологічними захворюваннями та прогнозування якості життя у майбутньому.

Актуальність роботи: створення веб-сервісу для тестування пацієнтів на признаки психічних та фізичних характеристик та прогнозування якості життя у майбутньому у дітей хворих на ревматичний артрит.

Задачі, що необхідно вирішити у роботі:

1. Аналіз літературних джерел з метою визначення оптимальних опитувальників з метою визначення психічного стану хворих з ревматологічними захворюваннями.
2. Створення прогностичних моделей, для оцінки якості життя у хворих дітей за допомогою яких можна прогнозувати результати дослідження самооцінки психічного та фізичного стану хворих в дорослому віці на початкових стадіях захворювання. Це дозволить лікарю корегувати тактику лікування для збільшення загального рівня якості життя.
3. Проектування веб-сервісу для оцінки якості життя хворих.
4. Створення веб-сервісу для проходження опитування.
5. Створення системи прогнозування.

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

ЮІА – ювенільний ідіопатичний артрит

МКБ10 – міжнародної класифікації хвороб 10

ЮРА – ювенільний ревматоїдний артрит

ЮХА – ювенільний хронічний артрит

РФ – ревматоїдні фактори

ILAR – International League of Associations for Rheumatology

GMDH – group method of data handling (метод групового урахування аргументів)

БД – база даних

МГУА – метод групового урахування аргументів

СУБД – система управління базою даних

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1.1. Ювенільний ідіопатичний артрит

Ювенільний ідіопатичний артрит – це захворювання, що розпочинається в дитячому віці, однак часто відмічається його прогресування і в дорослому віці з розвитком негативних віддалених наслідків. Протягом останніх 10 років було здійснено неодноразово спробу розробити систему оцінки виходу ювенільного ідіопатичного артриту (ЮІА) [4]. Відомо, що віддалені наслідки ЮІА розділяються на суглобові та позасуглобові, при перших розвиваються значні функціональні порушення чи анкілози суглобів, тоді як при других розвиваються значні ураження очей, м'язово-скелетної системи, шкірних покривів, ендокринної системи та амілоїдоз [5].

Ювенільні артрити поряд з іншими ревматологічними захворюваннями відносяться до важкої, потенційно тяжкої соматичної патології дитячого віку, що має високу медико-соціальну значимість [6]. До групи ЮА відповідно до Міжнародної класифікації хвороб 10 перегляду (МКБ10) входять ювенільний ревматоїдний артрит (ЮРА), ювенільний хронічний артрит (ЮХА) з їх клінічними варіантами (системний, олігоартікулярний, поліартікулярний) і ювенільний анкілозуючий спондилоартрит [7].

Одним з факторів, що визначають прогноз ювенільних артритів і можливості соціальної адаптації пацієнтів, є їх фізичний розвиток. Порушення росту - серйозна проблема, властива ювенільному початку багатьох хронічних найбільш важких соматичних захворювань дитячого віку, в тому числі ЮА, рішенням якої в останні роки стало приділятися багато уваги і педіатрами - ревматологами, і лікарями інших спеціальностей.

Серйозні функціональні порушення, що призводять до втрати працездатності, розвиваються у 10-20% пацієнтів [8].

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

1.2. Що відбувається з суглобами під час захворювання

У суглобовій капсулі є синовіальна оболонка. Це дуже тонка оболонка суглобу. При появі артриту ця оболонка стає товщою, оскільки перетворюється на тканинну, що містить велику кількість запальних клітин. Відбувається нагромадження синовіальної рідини всередині суглобу. Це призводить до набряку, болю, обмеження рухів у суглобі. Типовими проявами запалення є ранкове обмеження рухів у суглобі, яке розвивається після тривалого знерухомлення. Це особливо відчувається зранку (ранкова скутість).

Дитина часто пробує зменшити біль у суглобі, вибираючи для кінцівки положення, що є посередині між згинанням та розгинанням. Це називається вимушеним положенням, оскільки вибір такої позиції призводить до зменшення болю. Якщо таке положення буде утримуватися тривалий час (як правило більше 1 місяця), то ненормальна позиція призведе до вкорочення (контрактури) м'язів та сухожилів та до згинальної контрактури[9]. Якщо артрити не лікувати належним чином, то це може призвести до пошкодження суглобу, що спричинено двома механізмами:

1. Суглобова оболонка стає дуже грубою та утворюється агресивна грануляційна тканина (так званий синовіальний паннус).

2. Відбувається виділення різних субстанцій, що призводить до втрати суглобового хряща та кісткового матеріалу. На рентгенограмах це виглядає як дефект кісткової тканини, так звані кісткові ерозії. Вимушене положення призводить до м'язової атрофії (зменшення м'язової маси) або здовження чи вкорочення м'язу та м'яких тканин, що призводить до формування згинальної контрактури[10].

1.3. Види ювенільного ідеопатичного артрити

1.3.1. Системний варіант

Системний означає, що крім артрити є ще пошкодження різних внутрішніх органів[11].

Характерною ознакою системного ЮІА є наявність гарячки, висипки та важкого запалення різних органів у організмі, які передують появи артрити або розвиваються пізніше. Це призводить до тривалої, важкої гарячки та висипки, що супроводжується періодами підвищення температури. Серед інших можливих симптомів є м'язові болі, збільшення розмірів печінки, селезінки або лімфатичних вузлів та запалення серця (міокардит) та легень (запалення плевральної оболонки). Артрит, який пошкоджує 5 суглобів може бути на початку захворювання або з'явитися пізніше. Захворювання може виникати як у хлопців, так і у дівчаток, особливо часто хворіють маленькі діти та діти дошкільного віку.

У половини пацієнтів епізоди гарячки та запалення суглобів є тимчасовими. Такі пацієнти мають найкращий віддалений прогноз. У другій половині пацієнтів гарячка зникає, однак прояви артрити стають інтенсивнішими та важко піддаються лікуванню. Системна форма ЮІА становить менше 10% від усіх форм ЮІА. Вона є типовим захворюванням дитячого віку і рідко зустрічається у дорослому віці[12].

1.3.2. Поліартикулярний ЮІА

Поліартикулярний варіант характеризується наявністю артритів більше 5 суглобів впродовж перших 6 місяців захворювання, які не супроводжуються гарячкою. Залежно від результатів обстеження крові на наявність ревматоїдного фактору, розрізняють дві форми: РФ- негативний та РФ- позитивний ЮІА.

РФ-позитивний поліартикулярний ЮІА: ця форма зустрічається у дітей дуже рідко (< ніж 5 % всіх хворих на ЮІА). Ця форма відповідає ревматоїдному артрити, РФ-позитивному у дорослому віці (найчастіша форма хронічного артрити у дорослому віці). РФ- позитивний поліартикулярний ЮІА проявляється симетричними артрити найчастіше з пошкодженням дрібних суглобів кистей рук та стоп та поширенням на інші суглоби. Захворюють частіше діти жіночої статі, після 10-річного віку. Часто йдеться про форму артрити, що має важкий перебіг[13].

РФ-негативний поліартикулярний ЮІА: ця форма складає близько 15-20% серед всіх форм ЮІА. Будь який суглоб може бути пошкодженим, запалення розвивається у великих та дрібних суглобах. При обох формах повинно проводитися планування лікування безпосередньо після встановлення діагнозу[14]. Вважається, що раннє і належне лікування дає кращі результати. Однак, на ранніх стадіях захворювання важко прогнозувати терапевтичну відповідь. Відповідь на лікування у всіх дітей є різною.

1.3.3. Олігоартикулярний ЮІА (персистуючий або поширений)

Олігоартикулярний ЮІА є найбільш поширеною формою ЮІА, і становить майже 50% від усіх випадків[15]. Хвороба характеризується пошкодженням менше 5 суглобів впродовж перших 6 місяців при відсутності проявів системного (всього тіла) запалення. Однією з особливостей захворювання є асиметричне пошкодження великих суглобів (наприклад, коліна і гомілково-ступневого суглобу). Іноді пошкоджується тільки один суглоб (моноартикулярна форма). У деяких пацієнтів кількість пошкоджених суглобів збільшується після перших 6 місяців до понад 5 суглобів; ця форма називається олігоартрит поширений. Якщо менше 5 суглобів є пошкодженими впродовж всієї хвороби, то її називають олігоартрит персистуючий.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

Олігоартрит спостерігають, як правило, у віці до 6 років і головним чином, у дівчаток. При своєчасному і правильному лікуванні, суглобовий прогноз у пацієнтів, у котрих захворювання обмежується пошкодженням небагатьох суглобів, є часто сприятливим. На противагу цьому, прогноз у пацієнтів із залученням більшої кількості суглобів з розвитком поліартриту є дуже різним.

У значної частини пацієнтів може виникнути ускладнення з боку очей. Наприклад, розвивається запалення судин у передній частині очного яблука (передній увеїт). Передня частина судинної оболонки складається з райдужної оболонки і циліарного тіла, тому ускладнення називається хронічним іридоциклітом або хронічним переднім увеїтом[16] У деяких хворих на ЮІА повільно розвивається хронічний перебіг, не викликаючи будь-яких очевидних симптомів (таких як біль або почервоніння). Якщо передній увеїт залишиться непоміченим і не буде лікованим, то він прогресує і може призвести до серйозних пошкоджень очей. Таким чином, раннє виявлення цього ускладнення має величезне значення. Оскільки у дитини відсутнє почервоніння очей і дитина не скаржиться на погіршення зору, то передній увеїт може залишитися непоміченим батьками або лікарями. Фактори ризику для розвитку увеїту включають ранній початок ЮІА і позитивне виявлення ANA (антинуклеарні антитіла).

Таким чином, є вкрай важливим проходження дітьми регулярних обстежень у офтальмолога за допомогою спеціального пристрою, як щілинна лампа. Обстеження слід проводити з інтервалом у 3 місяці впродовж тривалого періоду[17].

1.3.5. Ентезит-асоційований артрит

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

Найбільш поширеним проявом є артрит, що розвивається переважно у великих суглобах нижніх кінцівок, у поєднанні з ентезитами (запалення сухожиль). Ентезит означає запалення сухожиль, тобто місць кріплення сухожиль до кістки (часто є пошкодженими п'яткові кістки). Локальне запалення у цій ділянці пов'язане із сильним болем. Найчастіше зустрічаються ентезити на підшвах і біля п'яткової кістки у точці, у якій фіксується ахіллове сухожилля. Іноді у цих хворих розвивається гострий передній увеїт. На відміну від інших форм ЮІА, у даному випадку пошкодження очей супроводжується почервонінням та сльозотечею і світлобоязню, що робить його помітним. У більшості пацієнтів, лабораторні обстеження на HLA-B27 дає позитивний результат, цей тест, показує сімейну схильність до хвороби. Цією формою хворіють, зазвичай, хлопці, і, як правило, після 6 року життя. Перебіг цієї форми є дуже різним. У деяких пацієнтів хвороба приходить до ремісії, в той час, як в інших хворих поширюється на нижню частину хребта і з'єднання між крижовою і клубовою кістками, сакроілеальне зєднання, що призводить до обмеження рухів під час згинання хребта. Ранковий біль у поперековому відділі хребта з супутньою скутістю вказує на запалення суглобів хребта. Ця форма має схожість зі запаленням хребта у дорослому віці, що називається анкілозуючим спондилітом[18].

1.4 Алекситимія

Алекситимія - психічна характеристика, що характеризується утрудненням або нездатністю людини точно описати власні емоційні переживання і зрозуміти почуття іншої людини, труднощами визначення відмінностей між почуттями і тілесними відчуттями, фіксацією на зовнішніх подіях на шкоду внутрішнім переживанням [19].

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

1.4.1. Зв'язок між алекситимією та артритом

Хворі артритом в порівнянні з контрольною групою здорових характеризуються підвищеними рівнями тривожності, депресії, алекситимії і ворожості, а також менш зрілими і адаптивними механізмами психологічних захистів, такими як регресія і проекція.

Хворі відрізняються підвищеними рівнями депресивності, соціальної бажаності, ворожості, аутоагресії і МПЗ за типом проекції, які мають позитивну взаємозалежність з такими показниками Т-клітинної ланки імунітету, як кількість CD3 +, індекс міграції і показник рефлекторних функцій[20]

1.5 Тести для оцінки депресії, тривоги та самопочуття

1.5.1. Шкала Гамільтона для оцінки депресії

Шкала Гамільтона для оцінки депресії - клінічний посібник, розроблений в 1960 році Максом Гамільтоном, для кількісної оцінки стану пацієнтів з депресивними розладами до, під час і після лікування (спостереження клінічної динаміки). Крім широкого використання в клінічній практиці, дана шкала також використовується в клінічних випробуваннях, в яких вона є стандартом для визначення ефективності медикаментозних засобів в лікуванні депресивних розладів. Заповнюється клініцистом, які мають досвід в оцінці психічного здоров'я[21].

Що складається з 21 пункту шкала Гамільтона для оцінки депресії заповнюється при проведенні клінічного інтерв'ю (займає приблизно 20-25 хвилин). При заповненні шкали Гамільтона може застосовуватися спеціально розроблене для цієї шкали структуроване клінічне інтерв'ю. [2] Пункти шкали повинні відображати стан пацієнта протягом останніх декількох днів або

попереднього тижня. За допомогою повторного і послідовного використання шкали клініцист може документувати результати проведеного лікування (медикаментозного або психотерапевтичного).

Сумарний бал визначається за першими 17 пунктам (9 з яких оцінюються за балами від 0 до 4, а 8 - від 0 до 2). Чотири останні пункти шкали Гамільтона (з 18-го по 21-й) використовуються для оцінки додаткових симптомів депресії і визначення підтипів депресивного розладу. Бали за даними 4 пунктам не використовуються при визначенні ступеня вираженості депресії, і ці бали не враховуються при підрахунку сумарного балу шкали Гамільтона, який визначає тяжкість депресивного розладу. Приклад тестів наведено у Додатку А

1.5.2. Шкала тривоги Гамільтона

Шкала тривоги Гамільтона - клінічна рейтингова шкала, призначена для вимірювання ваги тривожних розладів пацієнта.

Аналогічно HDRS, HARS була створена на основі ретельного емпіричного аналізу клінічних даних. Наступні наукові дослідження підтвердили валідність і клінічну значимість шкали.

Шкала складається з 14 пунктів, кожен з яких оцінюється за шкалою Ліккена. Варіанти відповідей стандартизовані: кожен пункт може внести рівну кількість балів в значення шкали, і немає необхідності прописувати окремі варіанти відповідей для кожного пункту, що значно спрощує розуміння шкали і процедуру підрахунку.

Перелік стандартних пунктів, що входять в HARS: тривожне настрій, напруга, страхи, інсомнія, інтелектуальні порушення, депресивний настрій, соматические м'язові симптоми, соматические сенсорні симптоми, серцево-

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

судинні симптоми, респіраторні симптоми, гастроінтестинальні симптоми, сечостатеві симптоми, вегетативні симптоми, поведінка при огляді.

Шкала тривоги Гамільтона - важливий, точний і зручний діагностичний інструмент, що застосовується в повсякденній практиці лікарів-фахівців, часто зустрічаються з тривожними розладами, лікарів-психіатрів. Шкала тривоги Гамільтона є "золотим стандартом" клінічних наукових досліджень, так як дозволяє клінічно достовірно оцінити вираженість тривожних розладів в широкому діапазоні[22]. Приклад тестів наведено у Додатку Б

1.5.3. Шкала депресії Бека

Шкала депресії Бека запропонована А. Т. Беком і його колегами в 1961 році і розроблена на основі клінічних спостережень авторів, які дозволили виявити обмежений набір найбільш релевантних і значущих симптомів депресії і найбільш часто пред'являються пацієнтами скарг. Після співвіднесення цього списку параметрів з клінічними описами депресії, що містяться у відповідній літературі, був розроблений опитувальник, що включає в себе 21 категорію симптомів і скарг. Кожна категорія складається з 4-5 тверджень, відповідних специфічним проявам / симптомів депресії. Ці твердження ранжовані в міру збільшення питомої вкладу симптому в загальну ступінь тяжкості депресії[23].

У первинному варіанті методика заповнювалася за участю кваліфікованого експерта (психіатра, клінічного психолога або соціолога), який зачитував вголос кожен пункт з категорії, а після просив пацієнта вибрати твердження, найбільш відповідне його станом на поточний момент. Пацієнту видавалася копія опитувальника, за яким він міг стежити за читаються експертом пунктами. На підставі відповіді пацієнта дослідник відзначав відповідний пункт на бланку. На додаток до результатів тестування дослідник

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		21

враховував анамнестичні дані, показники інтелектуального розвитку та інші питання, що цікавлять параметри.

В даний час вважається, що процедура тестування може бути спрощена: опитувальник видається на руки пацієнту і заповнюється ним самостійно[24].

Приклад тестів наведено у Додатку В

1.5.4. SF-36

Опитувальник SF-36 - це неспецифічний опитувальник для оцінки якості життя пацієнта, широко використовуваний при проведенні досліджень якості життя в країнах Європи і в США. Він був встановлений для оцінки якості життя в Італії, Франції, Австралії та загальній популяції США. У країнах Європи і в США були проведені дослідження окремих груп людей і отримані результати за нормами для здорового населення і для хворих з різними хронічними захворюваннями (з розподілом на групи відповідно до віку і статі).

Опитувальник відображає загальне благополуччя і ступінь задоволеності тими сторонами життєдіяльності людини, на які впливають стан здоров'я.

SF-36 складається з 36 питань, згрупованих у вісім шкал: фізичне функціонування, рольова діяльність, тілесна біль, загальне здоров'я, життєздатність, соціальне функціонування, емоційний стан і психічне здоров'я. Показники кожної шкали складені таким чином, що чим вище значення показника (від 0 до 100), тим краще оцінка за обраною шкалою. З них формують два параметри: психологічний і фізичний компоненти здоров'я[25].

Приклад тестів наведено у Додатку Г

1.5.5. RHQ-9

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

PHQ-9 – тест для виявлення наявності депресії, який складається з 9 запитань з анкети здоров'я пацієнтів (PHQ). PHQ – це тест на 59 питань, який оцінює 12 психічних і емоційних порушень здоров'я. Він має модулі щодо настрою (PHQ-9), тривоги, алкоголю, їжі та соматоформних розладів. PHQ тест був розроблений Робертом Л. Спитцером та його колегами з Колумбійського університету в середині 1990-х років і PHQ-9 в 1999 році [3].

Питання PHQ-9 базуються на діагностичних критеріях депресії від DSM-IV і запитують про досвід пацієнта за останні 2 тижні. Питання стосуються рівня зацікавленості у виконанні речей, відчуття слабкості або депресії, труднощі зі сном, енергетичні рівні, звички харчування, самосприйняття, здатність до концентрації, швидкість функціонування та думки про самогубство. Відповіді варіюються від "0" (зовсім не) до "3" (майже кожен день). [4]

Приклад тестів наведено у Додатку Д.

Висновок до розділу 1

Було розглянуто найпопулярніші види ювеніального ідеопатичного артрити (системний варіант, поліартикулярний ЮІА, олігоартикулярний ЮІА та ентезит-асоційований артрит), що відбувається з суглобами під час хвороби, зв'язок між аликситимією та артритом. Також були розглянуті тести для оцінки депресії, тривоги та самопочуття, за допомогою яких можна прогнозувати результати дослідження самооцінки психічного та фізичного стану хворих в дорослому віці на початкових стадіях захворювання (шкала Гамільтона для оцінки депресії, шкала тривоги Гамільтона, шкала депресії Бека, SF-36 та PHQ-9).

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		23

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика клінічного матеріалу

В якості клінічного матеріалу використана база клінічних даних 89 пацієнтів, в яких бу виявлений ЮІА в дитинстві. В цю групу увійшли хворі з різних регіонів України, яким було встановлено діагноз ЮРА в період між 1984 та 2013 р. Критеріями включення були хворі з діагнозом ЮРА за класифікаційними критеріями міжнародної ліги асоціації ревматологів (International League of Associations for Rheumatology - ILAR) [4] або ж діагноз ЮРА був ретроспективно переглянутий згідно ILAR критеріїв віком старше 18 років. В дослідження не включали пацієнтів з тривалістю захворювання менше 3 роки.

Використані дані лабораторних та інструментальних досліджень. Всього проаналізовано 219 змінних (рис. 2.1), з яких відібрано значимі для поставленої мети дослідження (рис. 2.2): 54 змінні вхідних даних пацієнта (дані пацієнта, які були отримані у дитячому віці, а саме до 18 років) та 6 змінних управління (результати тестів на якість життя, які були нами обрані).

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Вік пац на поч захв., р	Варіант ЮРА класифікація EULAR полярт+ рф-1, полярт перист-2, полярт пош-3, полярт-рф-4, ксстел артр-5, артрит-6, артрит артрит-7, артрит артрит-8, артрит артрит-9, артрит артрит-10, артрит артрит-11, артрит артрит-12, артрит артрит-13, артрит артрит-14, артрит артрит-15	Через який час поставлений діагнос, рік	Ранк слов в дитинстві, кб	Артрит>3 сути в дитинстві 1- так, 2- ні	Артрит сути в дитинстві 1- так, 2- ні	Синєтв артрит в дитинстві 1- так, 2- ні	Рентген в дитинстві 1- так, 2- ні	Ентезит в дитинстві 1- так, 2- ні	Дактилит в дитинстві 1- так, 2- ні	Саркоид в дитинстві клінічно-1, МРТ-2, несп-3	Біль в хребті в дитинстві 1- так, 2- ні	Олігоартр1, полярт-2, полярт-3	Ліфоденопати, спленомегалія в дитинстві 1- так, 2- ні	енкіліма в дитинстві 1- так, 2- ні	Гарячка в дитинстві 1- так, 2- ні	Узліт в дитинстві 1- так, 2- ні	Біль в шийн відді в дитинстві 1- так, 2- ні	Гематолог в дитинстві 1- так, 2- ні	
2																				
3	2.50	2	2	7	40		2	1	2	2	3	2	1	1	2	1	1	1	1	2
4	15.00	2	2	3	10	2	2	2	2	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2
5		3			10	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2
6																				
7	15.00	6	4	2	10	2	2	2	2	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2
8	1.00	2	2	1	30	1	2	1	2	2	3	2	0	2	2	2	1	2	2	2
9																				
10																				
11	14.00	6	4	3	40	2	1	2	2	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	2
12																				
13																				
14	15.00	6	4	4	40	1	2	2	2		1	3	2	1	2	2	2	2	2	2
15	12.00	5	3	5	20	2	2	2		2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2

Рисунок 2.1. База даних після скорочення

2.2. Методи дослідження

Задача полягає в тому, щоб надати можливість спрогнозувати якість життя пацієнта у майбутньому. Для побудови математичних моделей було використано програмний продукт під назвою GMDH Shell.

Також цей програмний продукт для статистичної обробки даних має інструменти для побудови моделей лінійної регресії на основі МГУА, які надалі використовувалися в роботі.

Для реалізації прогнозування якості життя був розроблений веб-сервіс, який складається з двох частин. Перша частина – це тестування пацієнтів з 5 тестів, та друга – розрахунок якості життя

Основа сайту система управління Wordpress, з повністю самописним шаблоном. Для написання back end було використано php. Також у моїй дипломній роботі було реалізовано надсилання писем на електрону адресу лікарям з результатами. Це було реалізовано за допомогою php mail. Усі данні зберігаються у базу даних mysql через бібліотеку pdo. Для написання front end було використано html, css, js, jquery та бібліотека bootstrap.

Висновок до розділу 2

Для вирішення поставлених задач була використана клінічна база даних пацієнтів у яких був виявлений ювенільний ідіопатичний артрит. Для математичного моделювання був використаний *GMDH Shell DS*. В якості мов програмування були обрані *PHP*, *css*, *js* та *html*. Для створення бази даних було обрано СУБД *mysql*.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КЛІНІЧНИХ
ДАНИХ

3.1 Побудова математичних моделей

Для побудови моделей оптимальної структури природно застосовувати алгоритми методів групового урахування аргументів МГУА [20].

Використовуючи *GMDH Shell* розрахуємо моделі на основі існуючої бази даних. Ми отримали 6 моделей, за допомогою яких можна прогнозувати результати дослідження самооцінки психічного та фізичного стану хворих в дорослому віці на початкових стадіях захворювання. Це дозволить лікарю корегувати тактику лікування для збільшення загального рівня якості життя.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки психічного стану за SF-36 MCS має наступний вигляд:

$$Y_1 = 56.5563 + x_1 * x_2 * (-3.45586) + x_3 * x_4 * (-0.0598878) + x_5 * x_6 * 4.72809 + x_2 * x_7 * 2.16626 + x_7 * x_6 * (-0.926997) + x_1 * x_8 * 0.000203016 + x_9^2 * 0.00727088 + x_9 * (-0.605468) + x_1 * x_{10} * (-0.371393) + x_{10}^2 * 0.0161378 + x_1 * x_{11} * 2.99778 + x_{12} * x_5 * (-0.0357545) + x_{10} * x_8 * (-8.71081e - 06) + x_{13} * x_{14} * 6.43601 + x_{13} * x_7 * (-2.30102) + x_{14} * x_2 * (-1.98682) + x_4 * x_2 * (-0.0175131) + x_{15} * x_5 * (-0.118087) + x_{13} * x_6 * (-1.43517) + x_{11} * x_8 * (-1.12008e - 05)$$

Де:

x_1 – Дактиліти

x_2 – BASDAI

x_3 – Лімфаденопатія, спленомегалія

x_4 – ВАШ на початку захворювання

- x_5 – Симетр артрит
- x_6 – Чи потрібно інтенсифік терапія
- x_7 – Середня доза гормональних препаратів
- x_8 – Кумулятивна доза гормональних препаратів
- x_9 – ВА під час лікування
- x_{10} – JADAS
- x_{11} – Сакроїлеїт
- x_{12} – Ранкові скови (у хвиликах)
- x_{13} – Біль в хребті
- x_{14} – Біль в шийн відділі
- x_{15} – Вік пацієнта на початку захворювання

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,802$, на екзаменаційній - 0,753.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки фізичного стану за SF36PCS має наступний вигляд:

$$\begin{aligned}
 Y_1 = & 51.0073 + x_1^2 * (-1.47567) + x_2 * x_3 * (-0.00129723) + x_4 * x_5 \\
 & * 0.742962 + x_6 * (-1.89839) + x_7^{2*(-0.00018451)} + x_7 * x_8 \\
 & * (1.0603e - 06) + x_9^2 * (-0.00835692) + x_1 * x_9 * 0.171508 \\
 & + x_7 * x_{10} * 0.0396575 + x_7 * x_6 * (-0.0137823) + x_4 * x_{11} \\
 & * 0.66753 + x_7 * x_{11} * (-0.0101625) + x_{12} * x_{13} * (-0.127639) \\
 & + x_{14} * x_4 * (-0.322354) + x_7 * x_1 * 0.010143 + x_5 * x_1 \\
 & * (-0.159079)
 \end{aligned}$$

Де:

- x_1 – код DAS28: 1 < 2,6 2- 2,6-3,2; 3 > 3,2
- x_2 – ШОЕ на початку захворювання (у хвиликах)
- x_3 – Як довго пацієнт приймає гормональні таблетки (у місяцях)
- x_4 – Сакроїлеїт

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

x_5 – Біль в хребті

x_6 – BASDAI

x_7 – Ранкові скови

x_8 – Кумулятивна доза гормональних препаратів

x_9 – JADAS

x_{10} – Чи потрібно інтенсифік терап

x_{11} – ІБТ

x_{12} – Вид артриту(Олігоартр1, моноартр-2, поліартр-3)

x_{13} – Кумулятивна доза DMARDS (у роках)

x_{14} – Симетр артрит

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,892$, на екзаменаційній - 0,864.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки депресії за тестом Бека має наступний вигляд:

$$Y_1 = 3,68428 + x_1 * x_2^{(-1)} * 0,233201 + x_3 * x_4 * 0,055459 + x_5 * x_6^{(-1)} * 2,60865 + x_7 * x_8 * (-0,0480452) + x_2 * x_9^{(-1)} * 8,76506 + x_7 * x_{10} * (-0,13922) + x_{11}^{(-1)*x_{10}*0,39003} + x_7 * x_{11} * 1,82718 + x_9^{(-1)*(-0,201342)*x_{12}} + x_{13}^{(-1)*x_4*(-0,316176)} + x_{13} * x_6 * (-0,0147728) + x_{13}^{(-1)*x_2*5,09809} + x_2 * x_5 * (-3,4495) + x_5^{(-1)*x_9^{(-1)*(-19,0504)}} + x_4 * 0,164632$$

Де:

x_1 - Ранкова скованість у дитинстві, хв

x_2 - Сакроїлеїт

x_3 - Гепатомег

x_4 - ВАШ на початку захворювання

x_5 – Біль в шийному ввіділі

x_6 – ШОЕ на тлі ліків в дитинстві

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

x_7 – Стать (1 – жінка, 2 – чоловік)

x_8 – Ранкова скованість у дитинстві, у хвиликах

x_9 – Показник АНА

x_{10} – СРП на початку захворювання

x_{11} – АНА

x_{12} – ВАШ під час лікування

x_{13} – Вік пацієнта на початку захворювання

x_{14} – Біль в шийному відділі

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,689$, на екзаменаційній - 0,796.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки депресії, тривоги та самопочуття за тестом Гамільтона має наступний вигляд:

$$Y_1 = -43.3916 + x_1 * x_2 * (-0.00491353) + x_3 * x_4 * 0.516375 + x_5^{2*10.465} \\ + x_6 * x_4 * (-1.21893) + x_1 * x_7 * (-8.31843) + x_8 * x_2 \\ * 0.0166824 + x_1 * x_9 * 7.0922 + x_6 * x_7 * 7.24283 + x_4 * x_{10} \\ * 0.682812 + x_9 * x_6 * (-5.00022) + x_1 * x_{10} * 7.81171 + x_{10} \\ * x_6 * (-6.28145) + x_8 * x_6 * 0.0373539 + x_{11} * x_2 \\ * (-0.317648) + x_{11} * x_3 * 0.864091$$

Де:

x_1 – Стать ж-1, ч-2

x_2 – РФ на початку захворювання, у хвиликах

x_3 – Рентген

x_4 – Кумулятивна доза DMARDS, years

x_5 – А-ЦЦП на тлі ліків

x_6 – Біль в шийному відділі

x_7 – Варіант ЮРА класифіація EULAR

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

x_8 – Ранкова скованість (у хвиликах)

x_9 – Олігоартр1, моноартр-2, поліартр-3

x_{10} – Гарячка в

x_{11} – Варіант ЮРА

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,772$, на екзаменаційній - 0,896.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки тривоги за НАМ-А має наступний вигляд:

$$Y_1 = -51.8055 + x_1^{(-1)*x_2*5.37525} + x_3^{(-1)*x_4*1.32594} + x_5^{(-1)*x_6*28,2222} + x_5 * x_6^{(-1)*17,6777} + x_7 * x_3 * 0.561053 + x_2 * x_4 * (-0.143605) + x_8 * x_9 * 0.000237684 + x_3^{(-1)*x_9^{(-1)*(-165.029)}} + x_6 * x_{10}^{(-1)*5.26763} + x_3 * x_2 * (-0.414133)$$

Де:

x_1 – Сакроїлеїт

x_2 – код DAS28:1<2,6 2- 2,6-3,2; 3>3,2

x_3 – Імунологічна група

x_4 – Кумулятивна доза DMARDS, years

x_5 – Лімфаденопатія, спленомегалія

x_6 – Біль в шийному відділі

x_7 – Варіант ЮРА класифіація EULAR

x_8 – Ранкові скови (у хвиликах)

x_9 – ВАШ на початку захворювання

x_{10} – Гепатомег

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,749$, на екзаменаційній - 0,773.

Прогностична модель для визначення ймовірного результату самооцінки психічного стану за PHQ має наступний вигляд:

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

$$Y_1 = 5.57765 + x_1 * x_2 * 0.0254523 + x_3 * x_4 * (-0.535924) + x_5 * x_6 * 0.0199082 + x_7 * x_8 * 0.487057 + x_4 * x_6 * (-4.05068) + x_9 * x_6 * 3.83815 + x_7 * x_9 * (-0.5326) + x_7 * x_4 * 0.511984 + x_{10} * x_{11} * (-0.138023) + x_2 * x_{12} * (-0.48955)$$

Де:

x_1 – Ранкові скори хв

x_2 – Показник АНА

x_3 – Артрит суглобових кісток

x_4 – Сакроїлеїт

x_5 – ВАШ на початку захворювання

x_6 –ІБ-1, інші DMARD-2, комб DMARDS-3

x_7 – Варіант ЮРА класифіація EULAR

x_8 – Чи приймав гормональні препарати?

x_9 – BASDAI

x_{10} – місто-1, село-2

x_{11} – Кумулятивна доза DMARDS (у роках)

x_{12} – Чи потрібно інтенсифік терапія?

Оцінка якості моделі на навчальній вибірці дозволила отримати значення $R^2=0,6502$, на екзаменаційній - $0,7586$

Висновки до розділу 3

Використовуючи програму GMDH Shell було отримано алгоритми прогнозування якості життя у дітей хворих ювенільним ідіопатичним артритом у майбутньому. Дані алгоритми повинні допомогти зрозуміти, які засоби лікування підходять найкраще для конкретного типу ЮІА .

Реалізація даних алгоритмів була реалізована за допомогою мови програмування php та js.

РОЗДІЛ 4

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Проектування веб-сервісу для прогнозування якості життя, потребує чіткого проектування для зменшення проблем, які можуть з'являтися на моменті розробки. В першу чергу розробимо функціональну модель програми, яка зможе відобразити загальну структуру. Також необхідно побудувати базу даних, на основі якої буде працювати ПЗ.

4.1. Розробка функціональної моделі

4.1.1. Контекстна діаграма

Використовуючи засіб для моделювання бізнес-процесів *AllFusion Process Modeler r7* [37], було побудовано наступну контекстну діаграму (рис. 4.1):

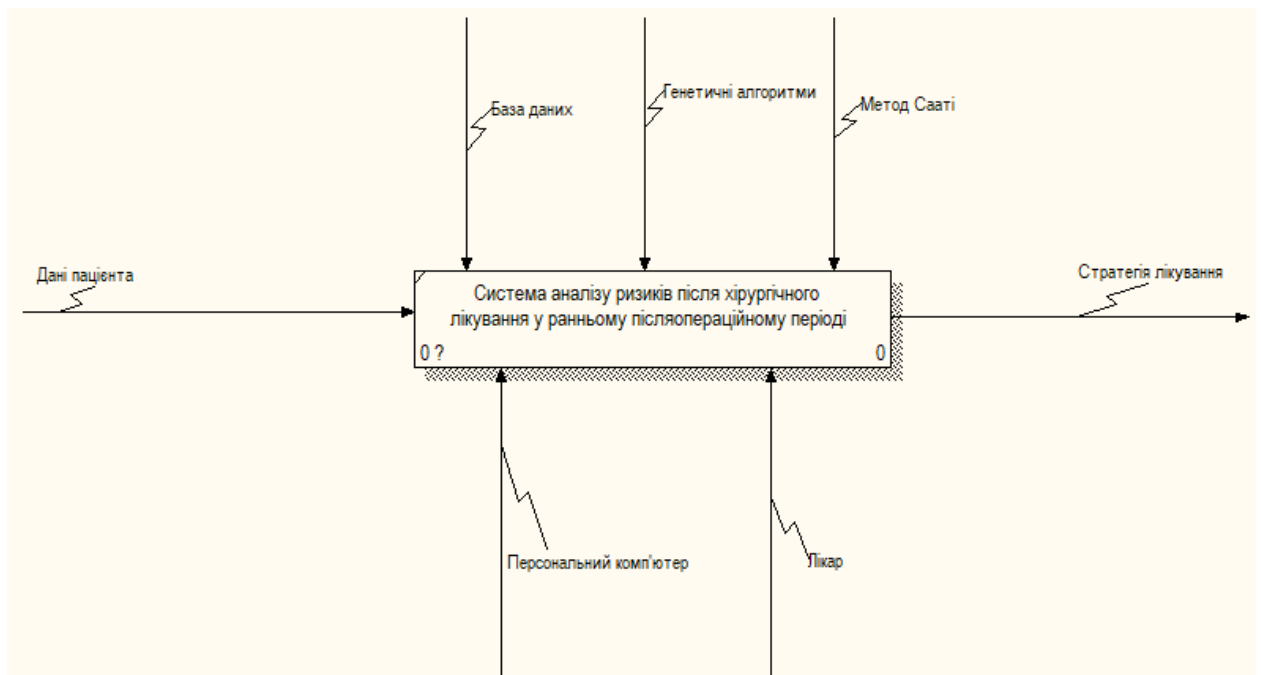


Рисунок 4.1. Контекстна діаграма

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

На ній зліва відображено вхід, тобто дані які йдуть на вхід програмного забезпечення. Зверху відображені методи виконання, тобто які алгоритми використовуються в програмному забезпеченні. Знизу умови, тобто за рахунок чого буде працювати програмне забезпечення. Справа – вихід, тобто результат який видає програмне забезпечення.

4.1.2. Діаграма декомпозиції першого рівня

Дана діаграма (рис. 4.2) відображає підпроцеси ПЗ.

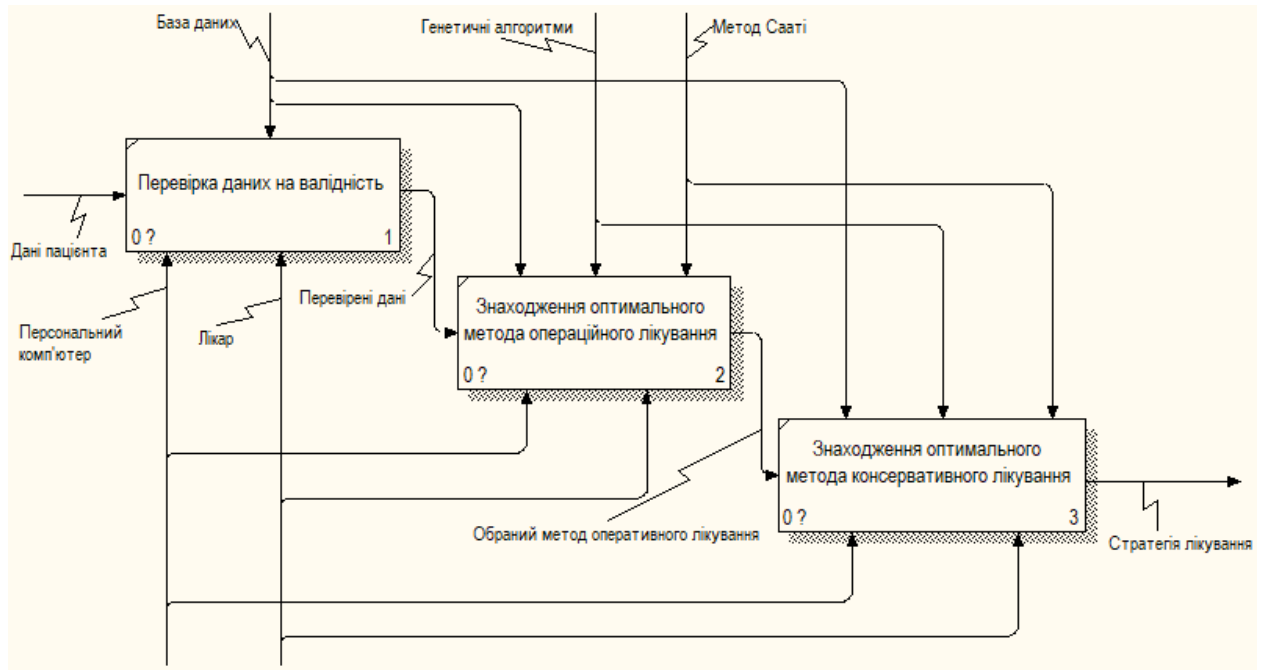


Рисунок 4.2. Діаграма декомпозиції першого рівня

На вхід першого етапу йдуть завантажені з БД дані пацієнта, які перевіряються на валідність, тобто чи є вони дійсними, і їх можна використовувати для роботи програми. Передбачається, що умовами виконання цього етапу є персональний комп'ютер та лікар (як і для інших етапів). Виходом даного етапу є перевірені дані, які йдуть на вхід другого етапу.

В якості методів виконання знаходження оптимального метода хірургічного лікування використовуються математичні методи, а саме:

генетичні алгоритми та метод Сааті (метод аналізу ієрархій). Виходом є обраний лікарем метод хірургічного лікування.

4.2. Розробка бази даних

Використовуючи мову програмування PHP та систему управління базами даних *PHPmyAdmin* була розроблена наступна база даних для програмного забезпечення (рис. 4.3).



Рисунок 4.3. Структура бази даних

Дана БД складається з наступних таблиць:

1. ВЕСК_Test. Тут зберігаються дані (ID тесту, ID користувача, пошта користувача, дата проходження тесту, час на сайті, сума, процент та максимум алексетоміх, а також відповіді на тест) про користувачів, які пройшли тест Бека.

2. Hamilton_Test. Тут зберігаються дані (ID тесту, ID користувача, пошта користувача, дата проходження тесту, час на сайті, сума, процент та максимум алексетомії, а також відповіді на тест) про користувачів, які пройшли тест Хамільтона.

3. HAM_A_Test. Тут зберігаються дані (ID тесту, ID користувача, пошта користувача, дата проходження тесту, час на сайті, сума, процент та максимум алексетоміх, а також відповіді на тест) про користувачів, які пройшли тест Хамільтона НАМ-А.

4. RHQ_9_Test. Тут зберігаються дані (ID тесту, ID користувача, пошта користувача, дата проходження тесту, час на сайті, сума, процент та максимум алексетоміх, а також відповіді на тест) про користувачів, які пройшли тест RHQ-9.

5. SF_Test. Тут зберігаються дані (ID тесту, ID користувача, пошта користувача, дата проходження тесту, час на сайті, сума, процент та максимум алексетоміх, а також відповіді на тест) про користувачів, які пройшли тест SF-36.

6. Users_1. Тут зберігаються дані (ID запису, ID користувача, логін, пошта, телефон, гендер, робота, інвалідність, дата народження, вік, ріст, вага користувача, сума, процент та максимум алексетоміх, причина проходження тесту, причина про проходження, якщо за власним бажанням, причина проходження, якщо за переконанням лікаря, спеціалізація доктора, пошта доктора, причина направлення доктора) про користувачів, які зареєструвалися на сайті.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

4.2.1. BECK_Test

Дана таблиця показує дані людей які пройшли тест БЕКА

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	test_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	user_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	test_date	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	Нет	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Изменить Удалить Ещё
6	time_on_site	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	alexetomia_sum	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	alexetomia_max	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	alexetomia_percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	one	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	two	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	three	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	four	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	five	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	six	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	seven	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	eight	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	nine	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
19	ten	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
20	eleven	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
21	twelve	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
22	thirteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
23	fourteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
24	fifteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
25	sixteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
26	seventeen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
27	eighteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
28	nineteen	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
29	twenty	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
30	twentyone	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.4. Таблица «BECK_Test»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- test_id – автоматично генеруемий порядковий номер теста;
- User_id – унікальний номер користувача;
- Username – логін користувача;
- Test_date – дата проходження тесту;
- Time_on_site – час перебування на сайті;
- Alexetomia_sum – сума алексетомії;
- Alexetomia_max – максимальне значення алексетомії;
- Alexetomia_percentage – процент алексетомії;
- one – збережена відповідь на запитання «Не відчуваю, ані туги, ані пригнічення»;

- two – збережена відповідь на твердження «Особливо не переймаюсь майбутнім»;
- three – збережена відповідь на твердження «Вважаю себе реалізованою людиною»;
- four – збережена відповідь на твердження «Те, що я роблю дає мені задоволення»;
- five – збережена відповідь на твердження «Не відчуваю провини, ні за себе, ні за інших»;
- six – збережена відповідь на твердження «Вважаю, що Я не заслуговую на кару»;
- seven – збережена відповідь на твердження «Я з себе задоволений»;
- eight – збережена відповідь на твердження «Не вважаю себе гіршим за інших»;
- nine – збережена відповідь на твердження «В мене не має навіть думки нанести собі шкоду»;
- ten – збережена відповідь на твердження «Я плачу не частіше ніж звичайно»;
- eleven – збережена відповідь на твердження «Зараз Я нервуюсь не частіше ніж у минулому»;
- twelve – збережена відповідь на твердження «Цікавлюсь людьми менше ніж у минулому»;
- thirteen – збережена відповідь на твердження «Рішення приймаю легко, так як у минулому»;
- fourteen – збережена відповідь на твердження «Вважаю, що виглядаю не гірше ніж колись»;
- fifteen – збережена відповідь на твердження «Можу працювати як у минулому»;

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

- sixteen – збережена відповідь на твердження «Сплю добре, як і у минулому»;
- seventeen – збережена відповідь на твердження «Не втомлююсь більше ніж у минулому»;
- eighteen – збережена відповідь на твердження «Маю апетит не гірший ніж у минулому»;
- nineteen – збережена відповідь на твердження «Не втрачаю ваги взагалі»;
- twenty – збережена відповідь на твердження «Не переймаюсь своїм здоров'ям більше ніж у минулому»;
- twenty one – збережена відповідь на твердження «Мої статеві зацікавлення не змінились порівняно з минулим».

4.2.2. Hamilton_Test

На рисунку 4.6 зображена таблиця, що зберігає данні, які пройшли тест Гамільтона.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	test_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	user_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	test_date	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	Нет	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Изменить Удалить Ещё
6	time_on_site	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	alexetomia_sum	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	alexetomia_max	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	alexetomia_percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	DEPRESSED_MOOD	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	FEELINGS_OF_GUILT	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	SUICIDE	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	INSOMNIA_EARLY	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	INSOMNIA_MIDDLE	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	INSOMNIA_LATE	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	WORK_AND_ACTIVITIES	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	RETARDATION	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	AGITATION	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
19	ANXIETY_PSYCHIC	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
20	ANXIETY_SOMATIC	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
21	SOMATIC_SYMPTOMS_GASTRO_INTESTINAL	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
22	GENERAL_SOMATIC_SYMPTOMS	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
23	GENITAL_SYMPTOMS	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
24	HYPOCHONDRIASIS	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
25	LOSS_OF_WEIGHT	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
26	INSIGHT	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.6 Таблица «Hamilton_Test»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- test_id – автоматично генеруемий порядковий номер теста;
- User_id – унікальний номер користувача;
- Username- логін користувача;
- Test_date-дата проходження тесту;
- Time_on_site-час знаходження на сайті;
- Alexetomia_sum – сума алексетомії;
- Alexetomia_max-максимальне значення алексетомії;
- Alexetomia_percentage – процент алексетомії;
- Depressed_mood – збережена відповідь на запитання «Пригнічений настрій (Відчуття смутку, безнадійності, безпорадності, нікчемності) »;
- Feelings_of_guilt – збережена відповідь на запитання «Почуття провини»;
- Suicide – збережена відповідь на запитання «Суїцидальні тенденції»;
- Insomnia_early – збережена відповідь на запитання «Труднощі при засинанні»;
- Insomnia_middle – збережена відповідь на запитання «Безсоння»;
- Insomnia_late – збережена відповідь на запитання «Ранні пробудження»;
- Work_and_Activities – збережена відповідь на запитання «Робота та діяльність»;
- Retardation – збережена відповідь на запитання «Загальмованість (сповільненість мислення й мови, утрудненість концентрації уваги, зниження рухової активності) »;
- Agitation – збережена відповідь на запитання «Ажитація (збудження)»;

- Anxienty_Psychic – збережена відповідь на запитання «Тривога (психічна)»;
- Anxienty_Somatic – збережена відповідь на запитання «Тривога соматична (фізіологічні ознаки гастроінтестинальні - сухість у роті, болі в шлунку, метеоризм, діарея, диспепсія, спазми, нафта; серцево-судинні - серцебиття, головні болі; дихальні - гіпервентиляція, затримки дихання, задишка; часте сечовипускання, підвищене потовиділення) »;
- Somatic_symptoms_gastro_intedtinal – збережена відповідь на запитання «Соматичні симптоми (шлунковокишкового тракту)»;
- Generel_somatic_symptoms – збережена відповідь на запитання «Загальносоматичні симптоми»;
- Genital_Symptoms – збережена відповідь на запитання «Розлади сексуальної сфери»;
- Hypochondriasis – збережена відповідь на запитання «Іпохондричні розлади»;
- Loss_of_weight – збережена відповідь на запитання «Втрати ваги»;
- Insight – збережена відповідь на запитання «Відношення до свого захворювання (критичність відношення до хвороби) ».

4.2.3. HAM_A_Test

На рисунку 4.7 зображена таблиця, що зберігає данні, які пройшли тест HAM-A.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	test_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	user_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	test_date	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	Нет	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Изменить Удалить Ещё
6	time_on_site	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	alexetomia_sum	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	alexetomia_max	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	alexetomia_percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	Anxious_mood	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	Tension	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	Fears	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	Insomnia	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	Intellectual	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	Depressed_mood	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	Somatic_muscular	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	Somatic_sensory	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	Cardiovascular_symptoms	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
19	Respiratory_symptoms	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
20	Gastrointestinal_symptoms	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
21	Genitourinary_symptoms	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
22	Autonomic_symptoms	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
23	Behavior_at_interview	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.7 Таблица «НАМ_A_Test»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- test_id – автоматично генеруемий порядковий номер теста;
- User_id – унікальний номер користувача;
- Username- логін користувача;
- Test_date-дата проходження тесту;
- Time_on_site-час находження на сайті;
- Alexetomia_sum – сума алексетомії;
- Alexetomia_max-максимальне значення алексетомії;
- Alexetomia_percentage – процент алексетомії;
- Anxious_mood – збережена відповідь на запитання «Тривожний настрій»;
- Tension – збережена відповідь на запитання «Напруга»;
- Fears – збережена відповідь на запитання «Страхи»;
- Insomnia – збережена відповідь на запитання «ІНСОМНІЯ»;
- Intellectual – збережена відповідь на запитання «Інтелектуальні порушення»;

- Depressed_mood – збережена відповідь на запитання «Депресивний настрій»;
- Somatic_muscular – збережена відповідь на запитання «Соматичні м'язові симптоми»;
- Somatic_sensory – збережена відповідь на запитання «Соматичні сенсорні симптоми»;
- Cardiovascular_symptoms – збережена відповідь на запитання «Серцево-судинні симптоми»;
- Gastrointestinal_symptoms – збережена відповідь на запитання «Респіраторні симптоми»;
- Genitourinary_symptoms – збережена відповідь на запитання «Гастро-інтестинальні симптоми»;
- Automatic_symptoms – збережена відповідь на запитання «Сечостатеві симптоми»;
- Behaviour_at_interview – збережена відповідь на запитання «Вегетативні симптоми».

4.2.4. PHQ_9_Test

На рисунку 4.8 зображена таблиця, що зберігає данні, які пройшли тест PHQ-9.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	test_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	user_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	test_date	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	Нет	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Изменить Удалить Ещё
6	time_on_site	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	alexetomia_sum	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	alexetomia_max	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	alexetomia_percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	Little_interest_or_pleasure_in_doing_things	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	Feelingdown_depressed_or_hopeless	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	Trouble_falling_or_staying_asleep_or_sleeping_too_much	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	Feeling_tired_or_having_little_energy	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	Poor_appetite_or_overeating	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	Feeling_bad_about_yourself	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	Trouble_concentrating	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	Moving_or_speaking_so_slowly	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	Thoughts_that_you_would_be_better_off_dead	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.8 Таблица «PHQ_9_Test»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- test_id – автоматично генеруемий порядковий номер теста;
- User_id – унікальний номер користувача;
- Username- логін користувача;
- Test_date-дата проходження тесту;
- Time_on_site-час знаходження на сайті;
- Alexetomia_sum – сума алексетомії;
- Alexetomia_max-максимальне значення алексетомії;
- Alexetomia_percentage – процент алексетомії;
- Little_interest_or_pleasure_in_doing_things – збережена відповідь на запитання « Зниження інтересу чи відчуття задоволення від виконання справ »;
- Feelingdown_depressed_or_hopeless – збережена відповідь на запитання «Поганий настрій, відчуття пригнічення чи безнадії»;
- Trouble_falling_or_staying_asleep_or_sleeping_so_much – збережена відповідь на запитання « Труднощі з засинанням, поверхневий сон або, навпаки, надмірна сонливість »;
- Feeling_tired_or_having_little_energy – збережена відповідь на запитання « Відчуття втоми або зниження енергії »;
- Poor_appetite_or_overeating – збережена відповідь на запитання « Поганий апетит або переїдання »;
- Feeling_bad_about_yourself – збережена відповідь на запитання « Негативне відчуття щодо себе – що ви невдаха або, що ви підвели себе чи свою родину »;
- Trouble_concentrating – збережена відповідь на запитання « Труднощі з концентрацією уваги, наприклад, під час читання газети чи перегляду телевізора »;

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

- Moving_or_speaking_so_slowly – збережена відповідь на запитання « Сповільненість рухів та мовлення, помітна навіть для оточуючих. Або навпаки, надмірна і непритаманна вам метушливість та активність »;

- Thoughts_that_you_would_be_better_off_dead – збережена відповідь на запитання « Думки, що було б краще, якби ви померли або думки про те, щоб заподіяти собі шкоду ».

4.2.5. SF_TEST

Дана таблиця показує дані людей які пройшли тест SF_36

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	test_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	user_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
4	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	test_date	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	Нет	CURRENT_TIMESTAMP		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	Изменить Удалить Ещё
6	time_on_site	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	alexetomia_sum	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	alexetomia_max	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	alexetomia_percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	Health_is	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	Health_in_two_years	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	Vigorous_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	Moderate_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	Lifting_or_carrying_groceries	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	Climbing_several_flights_of_stairs	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	Climbing_one_flight_of_stairs	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	Bending_kneeling_stooping	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	Walking_more_than_a_mile	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
19	Walking_several_blocks	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
20	Walking_one_block	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
21	Bathing_or_dressing_yourself	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
22	P_Cut_down_time_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
23	P_Accomplished_less	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
24	P_Limited_in_work_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
25	P_Difficulty_performing_work_or_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
26	E_Cut_down_time_activities	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
27	E_Accomplished_less	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
28	E_Work_activities_not_carefull	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
29	Physical_emotional_problems_interfered	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
30	Bodily_pain	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
31	Pain_interfere	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
32	Feel_full_of_pep	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
33	Nervous_person	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
34	Nothing_could_cheer_you_up	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
35	Felt_calm_and_peaceful	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
36	A_lot_of_energy	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
37	Felt_downhearted_and_blue	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
38	Feel_worn_out	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
39	Feel_happy_person	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
40	Feel_tired	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
41	Problems_interfered_social	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
42	Get_sick_easier	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
43	Healthy_as_anybody	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
44	Health_get_worse	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
45	Health_is_excellent	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.8 Таблица «SF_TEST»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- test_id – автоматично генеруемий порядковий номер теста;

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

- User_id – унікальний номер користувача;
- Username- логін користувача;
- Test_date-дата проходження тесту;
- Time_on_site-час знаходження на сайті;
- Alexetomia_sum – сума алексетомії;
- Alexetomia_max-максимальне значення алексетомії;
- Alexetomia_percentage – процент алексетомії;
- Health_is – збережена відповідь на запитання «У цілому Ви оцінили б стан Вашого здоров'я як»;
- Health_in_two_years – збережена відповідь на запитання « Як би Ви в цілому оцінили своє здоров'я зараз у порівнянні з тим, що було рік тому? »;
- Vigorous_activities – збережена відповідь на запитання «Важкі фізичні навантаження такі як біг, підняття важких предметів, заняття силовими видами спорту»;
- Moderaate_activites – збережена відповідь на запитання «Помірні фізичні навантаження, такі як пересунути стіл, попрацювати з пирососом, збирати гриби чи ягоди»;
- Liting_or_carrying_grocerles – збережена відповідь на запитання « Підняти або нести сумку з продуктами »;
- Climbing_several_flights_of_stairs – збережена відповідь на запитання «Піднятися пішки по сходах на кілька прольотів»;
- Climbing_one_fliht_of_stairs – збережена відповідь на запитання «Піднятися пішки по сходах на один проліт »;
- Bending_kneeling_stooping – збережена відповідь на запитання «Нахилитися, стати на коліна, присісти навпочіпки»;
- Walking_more_than_a_mile – збережена відповідь на запитання « Пройти відстань більше одного кілометра »;

- Walking_several_blocks – збережена відповідь на запитання «Пройти відстань у кілька кварталів »;
- Walking_one_block – збережена відповідь на запитання «Пройти відстань в один квартал»;
- Bathing_or_dressing_yourself – збережена відповідь на запитання «Самостійно вимитися, одягтися »;
- P_cut_down_time_activites – збережена відповідь на запитання «Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи »;
- P_accomplished_less – збережена відповідь на запитання «Виконали менше, ніж хотіли»;
- P_Limited_in_work_activites – збережена відповідь на запитання «Ви були обмежені у виконанні якого-небудь певного виду роботи або іншої діяльності »;
- P_Difficult_performing_work_or_activites – збережена відповідь на запитання « Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад, вони потребували додаткових зусиль)»;
- E_cut_down_time_activites – збережена відповідь на запитання «Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи »;
- E_accomplished_less – збережена відповідь на запитання «Виконали менше, ніж хотіли»;
- E_work_activites_not_careful – збережена відповідь на запитання «Виконували свою роботу чи інші справи не так акуратно, як зазвичай »;
- Physical_emotional_problems_interfered – збережена відповідь на запитання «Наскільки Ваш фізичний або емоційний стан протягом останніх 4 тижнів заважав Вам проводити час з сім'єю, друзями, сусідами або в колективі?»;

- Bodily_pain – збережена відповідь на запитання «Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували за останні 4 тижні?»;
- Pain_interhere – збережена відповідь на запитання «До якої міри біль протягом останніх 4 тижнів заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою (включаючи роботу поза домом і по будинку)?»;
- Feel_full_of_per – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе бадьорим(ою)?»;
- Nervous_person – збережена відповідь на запитання «Ви сильно нервували?»;
- Nothing_could_cheer_you_up – збережена відповідь на запитання « Ви відчували себе таким (ою) пригніченим (ою), що ніщо не могло Вас підбадьорити?»;
- Felt_calm_and_pesceful – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе спокійним (ою)?»;
- A_lot_of_energy – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе повним (ою) сил і енергії?»;
- Felt_downhearted_and_blue – збережена відповідь на запитання « Ви відчували себе пригніченим (ою) і сумним (ою)?»;
- Feel_worn_out – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе змученим (ою)?»;
- Feel_happy_person – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе щасливим (ою)?»;
- Feel_tired – збережена відповідь на запитання «Ви відчували себе втомленим (ою)?»;
- Problems_interested_social – збережена відповідь на запитання « Як часто останні 4 тижні Ваш фізичний або емоційний стан заважав Вам активно спілкуватися з людьми (відвідувати друзів, родичів і т. п.)?»;

- Get_sick_easier – збережена відповідь на запитання «Наскільки вірним або невірним по відношенню до Вас є кожне з нижче перелічених тверджень?»;

- Healthy_as_anybody – збережена відповідь на запитання «Мені здається, що я більш схильний до хвороб, ніж інші»;

- Heath_get_worse – збережена відповідь на запитання «Моє здоров'я не гірше, ніж у більшості моїх знайомих»;

- Health_is_excellent – збережена відповідь на запитання « У мене відмінне здоров'я ».

4.2.5. USERS_1

Дана таблиця показує дані людей які пройшли тест USERS_1

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	BD_ID	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	User_id	int(6)			Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
3	User_Login	varchar(100)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
4	Username	varchar(30)	utf8_general_ci		Нет	Нет			Изменить Удалить Ещё
5	Email	varchar(50)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
6	User_Telephone	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	User_Gender	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	User_Job	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	If_User_Disabled	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
10	User_Birthday	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
11	User_Age	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
12	User_Heigh	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
13	User_Weigh	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
14	User_Alex_Summ	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
15	User_Alex_MAX	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
16	User_Alex_Percentage	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
17	Doctor_OR_Himself	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
18	If_Himself_Reason	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
19	If_Doctor_Specialization	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
20	If_Doctor_Mail	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
21	If_Doctor_Reason	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.8 Таблица «USERS_1»

Кожен користувач має наступні атрибути:

- BD_ID – автоматично генеруемий порядковий номер запису;
- User_id – унікальний номер користувача;
- User_Login-логін користувача;

- Username- ім'я користувача;
- User_Gender- стать користувача;
- User_Job- робота користувача;
- If_User_Disabled – інвалідність користувача;
- User_Birthday – дата народження користувача;
- User_Age- вік користувача;
- User_Weight-вага користувача;
- User_Alex_Summ – сума алексетомії;
- User_Alex_Max-максимальне значення алексетомії;
- User_Alex_Percentage – процент алексетомії;
- Doctor_or_Himself- причина проходження тесту за доктора чи за власним бажанням;
 - If_Himself_Reason-Якщо за власним бажанням то за якою причиною;
 - If_Doctor_Specialzation- Якщо за доктора , то яка в нього спеціалізація;
 - If_Doctor_Mail - Якщо за доктора , то яка в нього пошта;
 - If_Doctor_Reason Якщо за доктора , то яка в нього причина вам дати тест.

4.2.6. Basedoc

Додатково була створена база Basedoc, в якій ми зберігаємо таблиці Докторів . Вони генеруються при створенні нового доктора и мають в своїй назві ID доктора. Всередині таблиці ми маємо пацієнтів створених цим доктором.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	patient_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	Изменить Удалить Ещё
2	patient_name	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
3	patient_surname	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
4	HAM_TEST	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
5	RHQ_9_TEST	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
6	HAM_A_TEST	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
7	BECK_TEST	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
8	SF36MCS	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё
9	SF36PCS	varchar(250)	utf8_general_ci		Да	NULL			Изменить Удалить Ещё

Рисунок 4.9 Таблица «Basedoc»

- Patient_name- імя пацієнта;
- Patient_id – автоматично генеруємий порядковий номер пацієнта;
- Patient_surname- прізвище пацієнта;
- HAM_TEST- результати тесту Гамільтона;
- RHQ_9_TEST- результати тесту RHQ-9;
- HAM_A_TEST- результати тесту Хамільтона HAM-A;
- BECK_TEST- результати тесту Бека;
- SF36MCS- результати тесту SF36MCS;
- SF36PCS- результати тесту SF36PCS;

Висновок до розділу 4

В даному розділі було спроектовано програмне забезпечення.

За допомогою *AllFusion Process Modeler* розроблено функціональну модель системи, побудовані контекстні діаграми та діаграма декомпозиції першого рівня.

Використовуючи *mysql* побудована база даних, яка буде використовуватись в ПЗ. Вона складається з 20 таблиць.

РОЗДІЛ 5

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для реалізації прогнозування якості життя був розроблений веб-сервіс, який складається з двох частин. Перша частина – це тестування пацієнтів з 5 тестів. Друга частина була розроблена лише для докторів, де вони можуть додавати анкети нових пацієнтів та прогнозувати їх якість життя у майбутньому.

Основа сайту система управління Wordpress, з повністю самописним шаблоном. Для написання back end було використано php. Також у моїй дипломній роботі було реалізовано надсилання листів на електронну адресу лікарям з результатами. Це було реалізовано за допомогою php mail. Усі данні зберігаються у базу даних mysql через бібліотеку pdo. Для написання front end було використано html, css, js, jquery та бібліотека bootstrap.

Інтерфейс було розроблено простим та зрозумілим для користувача. Вибір кольорів було обумовлено тим, що програмою можуть користуватися довгий час поспіль, тому усі кольори були підібрані світлі, аби очі не втомлювались.

Перш за все при використанні програмного продукту користувач повинен обрати мову сайту, на якому йому буде зручно проходити опитування на сайті. На даний момент реалізовано 3 мови, а саме українська, російська та англійська. На рисунку 5.1 зображено вікно вибору мови сайту. Для зручного зображення роботи веб-сервісу у дипломній роботі ми оберемо українську мову.

Після цього на веб-сервісі відкривається вікно, де користувач повинен обрати свій статус. У нас реалізовано 2 статуси – «лікар» та «пацієнт», як зображено на рисунку 5.2.

Тести для перевірки качества жизни

English language

Русский язык

Українська мова

Made for KPI, FBME. All rights reserved

Рисунок 5.1 – Вікно вибору мови сайту

Тести на перевірку якості життя

Реєстрація як:

- Доктор
- Пацієнт

Вхід

Made for KPI, FBME. All rights reserved

Рисунок 5.2 – Вікно вибору статусу користувача

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

52

Спочатку розглянемо як виглядає реєстрація для нового пацієнта.

Після вибору відкривається анкета, яку повинен заповнити новий користувач. Потрібно обов'язково ввести своє повне ім'я; номер телефону за яким буде проходити реєстрація цього акаунту; обрати стать; свою трудову діяльність (вчиться, не повна зайнятість, працює, не працює); чи являється користувач особою з обмеженими можливостями; дату народження; повний вік на момент проходження; електронну пошту, на випадок зміни номеру телефону та пароль. Також є два не обов'язкових поля, ріст та вага. Анкета зображена на Рисунку 5.3 а,б. Якщо будуть введені не коректні данні, пропущені поля, недопустимі символи, то на екран буде виведена помилка, як зображено на Рисунку 5.4 – 5.6. Після цього перейти за посиланням «Відправити».

Якщо користувач існує в базі даних користувачів, то потрібно обрати «Вхід». Якщо логін та пароль було введено правильно, то користувачу надається подальша робота в програмі, якщо ні, то з'явиться попереджувальне повідомлення про помилку автентифікації, наведену на рисунку 5.7.

Тести на перевірку якості життя

Інвалід

Так
 Ні

Дата народження

19.08.2011

Вік на момент проходження теста

Ріст

Вага

Ваша пошта

Пароль

Відправити

а

б

Made for KPI, FBME. All rights reserved

Made for KPI, FBME. All rights reserved

Рисунок 5.3 а, б – Вікно інтерфейсу для реєстрації нового користувача

Тести на перевірку якості життя

Реєстрація як:

- Доктор
- Пацієнт

Ваше ім'я та прізвище

05067980

Заповніть це поле.

Ваша стать

- Чоловік
- Жінка

Рисунок 5.4 – Помилка реєстрації нового користувача. Наявні порожні поля для вводу даних

Особь з обмеженими можливостями

Так

Выберите один из вариантов.

Дата народження

19.08.2011

Рисунок 5.5 – Помилка реєстрації нового користувача. Не обраний варіант.

амв

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

Відправити

Рисунок 5.6 – Помилка реєстрації нового користувача. В електронній адресі використовують недопустимі символи при вводі.

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

54

Тести на перевірку якості життя

Ім'я користувача або Email адреса

Пароль

Пам'ятати мене

Вхід

Реєстрація

Рисунок 5.7 – Вікно для входу користувача зареєстрованого раніше

Після успішного входу відкриється анкета, де Ви зможете обрати, чому вирішили пройти тест (за власною ініціативою чи за вказівкою лікаря). В залежності від вибору причини проходження, будуть змінюватись зміст анкети. В разі вибору першого варіанту, Вас спитають лише одне питання з трьома варіантами відповіді, а саме:

«Чому ви вирішили пройти тест?»

- В мене постійно поганий настрій
- Поганий настрій та самопочуття після операцій
- Інша причина

При виборі двох останніх пунктів, буде відкриватися поле куди потрібно буде ввести більш повну відповідь, як зображено на рисунку 5.8.

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

55

Тести для перевірки качества жизни

ПО КАКОЙ ПРИЧИНЕ ВЫ РЕШИЛИ ПРОЙТИ ТЕСТЫ?

- По своей инициативе
- По указанию врача

ПОЧЕМУ ВЫ РЕШИЛИ ПРОЙТИ ЭТОТ ТЕСТ?

- У меня постоянно плохое настроение
- Плохое настроение после операции

Какая у Вас была операция

- Другая причина

Отправить

Рисунок 5.8 – Вікно з анкетною, де потрібно вказати причину проходження тесту у разі власної ініціативи

В іншому випадку буде потрібно ввести адресу лікаря, на яку буде надходити лист з результатами тестування пацієнта. У листі будуть вказані усі відповіді пацієнта; час, який було витрачено на проходження тесту; показник алекситимії за цей тест та сумарний показник за усі тести. Після цього потрібно обрати, що саме практикує лікар пацієнта з випадуючого списку та обрати для чого було запропоновано пройти тест. Анкета зображена на рисунку 5.9.

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

56

Тесты для проверки качества жизни

ПО КАКОЙ ПРИЧИНЕ ВЫ РЕШИЛИ ПРОЙТИ ТЕСТЫ?

- По своей инициативе
- По указанию врача

Почта доктора

ИЗ КАКОЙ ПРАКТИКИ ВАШ ВРАЧ?

Акушерство и гинекология

ДЛЯ ЧЕГО ВАМ НАЗНАЧИЛИ ЭТОТ ТЕСТ :

- Назначили тест для дополнительного обследования, операции не будет
- После операции (до 1 года)
- После операции (1-3 года)
- После операции (3 и больше)
- Повторная операция

Отправить

Made for KPI, FBME. All rights reserved

Рисунок 5.9 – Вікно з анкетною, де потрібно вказати причину проходження тесту у рекомендації лікаря

Після успішного входу на сайт Ви можете побачити список з п'яти тестів, а саме:

- Шкала депресії Гамільтона
- PHQ - 9
- Шкала Гамільтона для оцінки тривоги (HAM-A)
- Шкала депресії Бека
- SF-36

Після проходження тесту, усі відповіді зберігаються у базу даних, рахується алекситимія та надсилаються лист на електронну адресу лікаря з інформацією, яка була вказана раніше. Подивитись лист можна на рисунку 5.10.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57



кому: я ▾

Результаты: Olha Sirota по тесту PHQ-9

Вам не хотелось ничего делать: Ни разу

У Вас было плохое настроение, Вы были подавлены или испытывали чувство безысходности: Ни разу

Вам было трудно заснуть, у Вас был прерывистый сон, или Вы слишком много спали: Ни разу

Вы были утомлены, или у Вас было мало сил: Ни разу

У Вас был плохой аппетит, или Вы переедали: Ни разу

Вы плохо о себе думали: считали себя неудачником(неудачницей), или были в себе разочарованы, или считали, что подвели свою семью: Ни разу

Вам было трудно сосредоточиться (например, на чтении газеты или на просмотре телепередач): Ни разу

Вы двигались или говорили настолько медленно, что окружающие это замечали? Или, наоборот, Вы были настолько суетливы или взбудоражены, что двигались гораздо больше обычного: Ни разу

Вас посещали мысли о том, что Вам лучше было бы умереть, или о том, чтобы причинить себе какой-нибудь вред: Ни разу

Мечты – это потеря - времени: 1

Я часто затрудняюсь определить, какие чувства испытываю: 1

Я предпочитаю, чтобы все шло само собой, чем понимать, почему произошло именно так: 1

Я часто не знаю, почему я сержусь: 1

Время прохождения: 0 hours and 1 minutes

Количество баллов алексетомии: 4

Максимальное количество баллов алексетомии: 20

Процент алексетомия: 20

Рисунок 5.10 – Электроний лист, який надходить лікарю

Тепер розглянемо проходження реєстрації для лікаря. У анкеті для лікаря, яка вказана на рисунку 5.11, усі поля є обов'язкові для заповнення. Потрібно вказати повне ім'я, назву медичного закладу, назву відділу, електронну адресу та пароль. У випадку пропуску одного з полів або некоректне заповнення поля з електронною адресою, буде виведено на екран помилки, як зображено на рисунках 5.4 та 5.5.

Якщо лікар був зареєстрований до цього часу, то вікно входу буде виглядати, як для звичайного користувача (Рисунок 5.7).

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

Тести на перевірку якості життя

Реєстрація як:

- Доктор
- Пацієнт

Ваше ім'я та прізвище

Назва медичного закладу

Назва відділу

Пароль

Пошта

Надіслати

Вхід

Рисунок 5.11 – Вікно інтерфейсу для реєстрації нового лікаря

Після вдалої реєстрації або входу, відкриється вікно зі списком, як зображено на рисунку 5.12. На даному етапі список містить в собі 3 опції, а саме:

- Данні бази юзерів. При виборі цієї опції буде завантажена база даних в форматі .excel з анкетами та результатами проходження тестів користувачів.
- Створити пацієнта. Лікар має можливість створити анкету для пацієнта, де буде вводити усі його фізичні та лабораторні показники. Анкета приведена у вигляді скріншотів у Додатку Ж. Після заповнення усіх полів, відкриється вікно з результатами прогнозування якості життя за 6 математичними моделями, як зображено на рисунку 5.13.

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

59

- Мої пацієнти. При виборі цього пункту завантажується база даних у форматі .exsel, де збереженні усі данні, які вводив лікар та показники якості життя у майбутньому.

Тести на перевірку якості життя

ДАННІ БАЗИ ЮЗЕРІВ

СТВОРИТИ ПАЦІЄНТА

МОЇ ПАЦІЄНТИ

Рисунок 5.12 – Вікно зі списком можливостей для лікаря

Тести на перевірку якості життя

- Результат теста Гамільтона: -21.87283318
- Результат теста РНQ-9: 0.478777
- Результат теста Гамільтона HAM-A: -48.797397169111
- Результат теста Бека: 210725560101.6
- Результат теста SF36MCS: -2.3580347302196
- Результат теста SF36PCS: 61.760866190819

Повернутися до тестів

Рисунок 5.13 – Вікно з результатами прогнозування якості життя у пацієнтів в майбутньому

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

БС51.19.1300.1404с.ПЗ

Лист

60

Висновок до розділу 5

В даному розділі проведена реалізація програмного забезпечення. Ми отримали веб-сервіс. Розробили інтерфейс для користування лікарями та пацієнтами; прогнозування якості життя у пацієнтів з ревматичними хворобами; проходження онлайн тесту. Інтерфейс побудовано за допомогою WordPress та використанням php, css, js та html. Він розділяє функціонал для адміністраторів та лікарів.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ

Вступ

У цьому розділі дипломного проекту приводяться робоче місце лікаря-ревматолога, де проводиться оцінка якості життя ревматологічних хворих. Розглянуті норми для приміщення, пов'язані з охороною праці. Недотримання норм може призвести до нещасних випадків, які призводять до загроз життєдіяльності.

6.1. Загальна характеристика приміщення

Параметри приміщення наведена в таблиці 6.1.

Табл. 6.1 Параметри, характеристика об'єктів приміщення

№	Найменування	Основні характеристики	Кіл-ть	Позиція на рисунку
Приміщення				
1	Параметри приміщення	4250x4600x2500 мм $S = 19,55 \text{ м}^2$; $V = 48,875 \text{ м}^3$	1	-
2	Кількість працюючих	Лікар, медсестра, пацієнт	3	-
3	Природне освітлення	Вікно 1500x500x1000 мм, дерево та скло.	-	-
4	Кондиціонер HYUNDAI ARN07HSSUA	800x500x300 мм, теплоємність: 2.3 кВт, компресор: інверторний, споживча потужність 0.65 кВт, рівень шуму 35 дБ	1	6
5	Штучне освітлення	Світильник, 1313x255 мм, дволамповий	1	14
6	Двері	1090x2100 мм, дерево і пластик	1	15

Розрахунок параметрів приміщення:

$$S = 4600 \cdot 4250 - (1200 \cdot 750 \cdot 2 + 600 \cdot 530 \cdot 4 + 1950 \cdot 560 + 800 \cdot 400 + 800 \cdot 500 + 900 \cdot 340 + 510 \cdot 420 + 420 \cdot 150) = 19550000 - 5467200 = 14082800 \text{ (мм}^2\text{)} = 14,08 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$V = 4600 \cdot 4250 \cdot 2500 - (1200 \cdot 750 \cdot 600 \cdot 2 + 600 \cdot 530 \cdot 500 \cdot 4 + 1950 \cdot 560 \cdot 450 + 800 \cdot 400 \cdot 1850 + 800 \cdot 500 \cdot 300 + 900 \cdot 340 \cdot 290 + 510 \cdot 420 \cdot 150 + 420 \cdot 150 \cdot 150) = 48875000000 - 3049720000 = 45825280000 \text{ (мм}^3\text{)} = 45,825 \text{ (м}^3\text{)}$$

Порівняємо реальні дані з нормативними значеннями, наведеними у табл.6.2.

Таблиця 6.2 Порівняння фактичних та нормативних характеристик

№	Параметр приміщення	Реальне значення	Нормативні значення
1	Площа на 1 працюючого	14,08 м ²	6 м ²
2.	Об'єм на 1 працюючого	45,85 м ³	20 м ³
3.	Мінімальна ширина проходу	1,5 м	1,5 м

Порівнявши фактичні та нормативні параметри кабінету, можна зробити висновок, що приміщення задовольняє вимоги.

6.2. Оцінка потенційних небезпек і шкідливих виробничих факторів

У кабінеті є ряд шкідливих та небезпечних факторів: мікроклімат, електронезбезпека, пожежна безпека. Інші хімічні, біологічні та психологічні фактори безпеки не є достатньо вагомими для детального розгляду.

Загалом, в приміщенні присутні небезпечні фактори, та за умов дотримання заходів безпеки, вони не є критичними.

6.3. Психофізіологічна безпека

Таблиця 6.3 Джерела небезпеки

№	Джерело небезпеки	Наслідок
1	Загальний вигляд приміщення	Відсутність комфорту під час проходження тесту, дратівливість, нервозність, викривлення сприйняття реальності
2	Відсутність контролю за пацієнтом	Неадекватні вчинки пацієнта, що можуть призвести до причинення шкоди собі, персоналу та обладнанню.
3	Обладнання	Крадіжка

Таблиця 6.4 Засоби захисту

№	Вид захисту	Засоби подолання небезпеки
1	Технічні	Закріплення стаціонарного комп'ютера до столу Використання відеоспостереження Використання в дизайні приміщення заспокійливих кольорів (зелений) М'яка підлога Відсутність гострих кутів
2	Організаційні	Інструктаж
3	Режимні	Не передбачені
4	Експлуатаційні	Регулярна перевірка надійності технічних заходів

6.4. Захист від шуму

Таблиця 6.5 Джерела небезпеки

№	Джерело шуму	Наслідок
1	Персонал	Розсіяність, дратівливість, нервозність пацієнта

Таблиця 6.6 Реальні та нормативні фактори небезпеки

№	Фактор небезпеки	Реальне значення	Нормативне значення
1	Шум у приміщенні	До 60дБА	До 50дБА

Таблиця 6.7 Засоби захисту від електротравм

№	Вид захисту	Засоби подолання небезпеки
1	Технічні	Звукоізоляційна каркасна перегородка на каркасі 50 мм
2	Організаційні	Інструктаж. Дотримання тиші, під час сеансу
3	Режимні	Не передбачені
4	Експлуатаційні	Регулярна перевірка надійності шумоізоляції

6.5. Електробезпека

Приміщення оснащено електричними приладами. Використовується мережа однофазного струму 220В. За класифікацією кабінет відноситься до класу приміщень без підвищеної небезпечності ураження персоналу електричним струмом. Потенційно небезпечне оснащення в приміщення наведено в таблиці 5.8.

Таблиця 6.8 Джерела ураження електричним струмом

№	Джерело ураження струмом	Наслідок
1	Відсутність ізоляції	Ураження працівника струмом, як внаслідок пошкодження шкірного покриву. Опіки, механічні ушкодження працівника отримання інших електротравм, що можуть стати летальними для працівника
2	Техніка, що знаходяться під напругою	

Характеристики використовуваної електротехніки надані в таблиці 5.9

Таблиця 6.9 Характеристика електробезпеки

№	Показник	Характеристика	Робочі умови
1	Стаціонарний комп'ютер	Живлення: 220 В змінного струму $\pm 10\%$, 50 Гц;	Мережа змінного струму напруги 220 ± 20 В частоти 50 Гц, граничне відхилення частоти живильної мережі $\pm 0,5$ Гц
2	Проведення	Прокладено у коробах вздовж стін	

Для зниження ймовірності настання небезпечної ситуації, необхідно дотримуватися заходи безпеки, що наведені в таблиці 5.10

Таблиця 6.10 Засоби захисту

№	Вид захисту		Засоби подолання небезпеки
1	Техн.	У техн. Обладн	Своєчасна заміна будь-яких пошкоджених деталей. Прихоронено ізольована проводка
		У приміщенні	Техніка ввімкнена в мережу через заземлені фільтри. заземлення, захисне розділення електромереж. Попереджувальна сигналізація.
2	Організаційні		Інструктаж з правил електробезпеки. Підтримка сухості запиленого приміщення з вологістю не вище 75%.
3	Режимні		Допуск до медичних приладів лише відповідного лікаря-спеціаліста, штатного інженера та ремонтних бригад.
4	Експлуатаційні		Регулярна перевірка відсутності пошкоджень в електричних пристроях за допомогою мегомметра не менше одного разу на рік.

Виявлена наявність електробезпеки, яка може проявлятися у вигляді замикання електромережі та надання травм організму при контакті з джерелом небезпеки.

6.6 Пожежна безпека

Лікарня, де знаходиться кабінет, відноситься до II ступеню вогнестійкості, категорії В (приміщення містить важкогорючі тверді та волокнисті матеріали). Характеристика джерел небезпеки наведено в таблиці 5.11

Таблиця 6.11 Джерела небезпеки

№	Джерело небезпеки	Небезпечний фактор	Наслідок
1	Несправності електропроводки, розеток	Коротке замикання або пробій ізоляції	Виникнення пожежі, яка спричинить травматизм працівників, негативний вплив ЦНС, серцево-судинній, дихальній системам, можливі летальні випадки. Знищення цінного устаткування, матеріалів
2	Щільність проводки	Оплавлення ізоляції	
3	Загоряння будівлі внаслідок зовнішніх факторів	Виникнення пожежі чи вибуху	
4	Недотримання заходів пожежної безпеки	Загоряння матеріалів, устаткування	
5	Горючі матеріали та речовини	Самозагорання	
6	Матеріали і речовини, що схильні до займання	Загоряння матеріалів	

Характеристика пожежебезпеки зазначення в таблиці 5.12

Таблиця 6.12 Характеристика приміщення

Класи та підкласи можливих пожеж	клас А (А1 та А2)	Горіння твердих речовин, що супроводжується та не супроводжуються тінням
	клас Е	Горіння електроустановок під напругою
Категорія пожежної небезпеки приміщення	категорія В, зона класу П-Па	Простір у приміщенні, у якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.

В приміщенні необхідні наступні засоби безпеки.

Таблиця 6.13 Засоби та заходи захисту від пожежі

№	Група номенклатурних заходів з ПБ	Вид захисту
1	Технічні	Порошкові вогнегасники ОПУ-10 Автоматичний ПС Тепловий ИТМ
2	Організаційні	Проведення інструктажів, організація навчань з пожежної охорони. Нагляд та контроль за додержанням правил пожежної безпеки. План евакуації. Перевірка техніки безпеки приміщення
3	Засоби індивідуального захисту	Респіратор (ЗМ 6500; до 50 ПДК), маски, захисний одяг
4	Режимні	Протипоказання використання відкритого вогню
5	Експлуатаційні	Огляд електричних пристроїв для перевірки справності.

Для забезпечення пожежної безпеки у приміщенні присутній вогнегасник та автоматична теплова протипожежна система.

Висновок до розділу 6

В цьому розділі дипломної роботи було розглянуто норми та заходи щодо охорони праці та техніки безпеки в кабінеті лікаря-ревматолога. Були проаналізовані можливі потенційні небезпеки та виробничі фактори на робочому місці, під час експлуатації технічного обладнання.

Дане приміщення знаходяться в допустимих експлуатаційних значеннях по мікроклімату, електробезпеці, хімічній небезпеці, при дотриманні необхідної техніки безпеки. Також приміщення має належні параметри площі та об'єму[38].

РОЗДІЛ 7
РОЗДІЛ ЕКОНОМІКИ

1.1. Економічний аналіз варіантів розробки програмного продукту

Для визначення вартості розробки ПП спочатку проведемо розрахунок трудомісткості.

Загальна трудомісткість обчислюється як: $T_o = T_p * K_{п} * K_{ск} * K_{м} * K_{ст} * K_{ст.м}$,

де T_p – трудомісткість розробки програмного продукту; $K_{п}$ – поправочний коефіцієнт; $K_{ск}$ – коефіцієнт на складність вхідної інформації; $K_{м}$ – коефіцієнт рівня мови програмування; $K_{ст}$ – коефіцієнт використання стандартних модулів і прикладних програм; $K_{ст.м}$ – коефіцієнт стандартного математичного забезпечення.

Розробка програмного забезпечення включає в себе 3 завдання.

Для першого завдання, виходячи із норм часу для завдань розрахункового характеру ступеня новизни Б та групи складності алгоритму 1, трудомісткість $T_p = 90$ людино-днів. Поправочний коефіцієнт, який враховує вид використаної інформації для першого завдання (нормативно-довідкова інформація): $K_{пк} = 1,35$. Поправковий коефіцієнт, який враховує складність контролю вхідної та вихідної інформації для завдань, $K_{ск} = 1$.

Оскільки під час розробки першого завдання використовуються стандартні модулі, врахуємо це за допомогою коефіцієнта $K_{ст} = 0,7$. Коефіцієнти $K_{м}$ і $K_{ст.п}$, які враховують відповідно програмування на мові низького рівня та розробку стандартного програмного забезпечення, для всіх завдань становлять 1: $K_{м} = K_{ст.п} = 1$.

Отже, загальна трудомісткість програмування першого завдання варіанту дорівнює:

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

$$T_o = T_p \cdot K_p \cdot K_{ск} \cdot K_{ст} = 90 \cdot 1,35 \cdot 1 \cdot 0,7 = 85,05 \text{ людино-днів.}$$

Проведемо аналогічні розрахунки для інших завдань.

Для другого завдання (використовується алгоритм першої групи складності, ступінь новизни Б):

$$T_p = 90 \text{ людино-днів; } K_p = 1,08; K_{ст} = 0,8;$$

$$T_o = 90 \cdot 1,08 \cdot 0,8 = 77,76.$$

Для третього завдання варіант А (використовується алгоритм першої групи складності, ступінь новизни В):

$$T_p = 60 \text{ людино-днів; } K_p = 1,02; K_{ст} = 0,8;$$

$$T_o = 60 \cdot 1,02 \cdot 0,8 = 48,96.$$

Для третього завдання Варіант Б (використовується алгоритм другої групи складності, ступінь новизни В):

$$T_p = 19 \text{ людино-днів; } K_p = 0,81; K_{ст} = 0,8;$$

$$T_o = 19 \cdot 0,81 \cdot 0,8 = 12,31.$$

Складемо трудомісткість відповідних завдань, щоб отримати їх трудомісткість: $T_I = (85,05 + 77,76 + 48,96) \cdot 8 = 1694,16$ людино-годин

$$T_{II} = (85,05 + 77,76 + 12,31) \cdot 8 = 1400,96 \text{ людино-годин}$$

Очевидно, що вищу трудомісткість має варіант І.

1.2. Розрахунок заробітної плати розробника

В розробці беруть участь два програмісти з окладом 20000 грн. Денну заробітню плату визначимо, виходячи із місячних окладів програмістів, враховуючи тривалість умовного місяця 21 день при 5-ти робочих днів на тиждень. Визначимо зарплату за годину за формулою: $C_{г} = \frac{M}{T_m \cdot t}$ грн.,

де M – місячний оклад працівників; T_m – кількість робочих днів тиждень; t – кількість робочих годин в день.

$$C_{г} = \frac{20000 + 20000}{21 \cdot 8 \cdot 2} = 119,05 \text{ грн.}$$

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		71

Тоді, розрахуємо заробітну плату за формулою

$S_{зп} = S_{ч} \cdot T_i \cdot K_D$, де $S_{ч}$ – величина погодинної оплати праці програміста; T_i – трудомісткість відповідного завдання; K_D – норматив, який враховує додаткову заробітну плату.

Тоді зарплата розробників за варіантами відповідно до формули:

I. $S_{зп} = 119,05 \cdot 1694,16 \cdot 1,2 = 242027,7$ грн.

II. $S_{зп} = 119,05 \cdot 1400,96 \cdot 1,2 = 200141,15$ грн.

Відрахування на всі види соціального страхування за варіантами (22%):

I. $S_{свід} = 242027,7 \cdot 0,22 = 53246,09$ грн.

II. $S_{свід} = 200141,15 \cdot 0,22 = 44031,05$ грн.

Тепер визначимо витрати на оплату однієї машино-години. (С М)

Так як одна ЕОМ обслуговує одного програміста з окладом 20000 грн., з коефіцієнтом зайнятості 0,2 то для однієї машини отримаємо:

$S_{г} = 12 \cdot M \cdot K_3 = 12 \cdot 20000 \cdot 0,2 = 48000$ грн.

З урахуванням додаткової заробітної плати:

$S_{зп} = S_{г} \cdot (1 + K_3) = 48000 \cdot (1 + 0,2) = 57600$ грн.

Відрахування на єдиний соціальний внесок:

$S_{свід} = S_{зп} \cdot 0,367 = 57600 \cdot 0,367 = 21139,2$ грн.

Амортизаційні відрахування розраховуємо при амортизації 25% та вартості ЕОМ – 25000 грн.

$S_{а} = K_{тм} \cdot K_{а} \cdot Ц_{пр} = 1,15 \cdot 0,25 \cdot 25000 = 7187,5$ грн.,

де $K_{тм}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на транспортування та монтаж приладу у користувача; $K_{а}$ – річна норма амортизації; $Ц_{пр}$ – договірна ціна приладу.

Витрати на ремонт та профілактику розраховуємо як:

$S_{р} = K_{тм} \cdot Ц_{пр} \cdot K_{р} = 1,15 \cdot 25000 \cdot 0,05 = 1437,5$ грн.,

де $K_{р}$ – відсоток витрат на поточні ремонти.

Ефективний годинний фонд часу ПК за рік розраховуємо за формулою:

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

$$T_{\text{эф}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{с}} - D_{\text{р}}) \cdot t_{\text{з}} \cdot K_{\text{в}} = (365 - 104 - 8 - 16) \cdot 8 \cdot 0.9 = 1706.4$$

годин,

де $D_{\text{к}}$ – календарна кількість днів у році; $D_{\text{в}}$, $D_{\text{с}}$ – відповідно кількість вихідних та святкових днів; $D_{\text{р}}$ – кількість днів планових ремонтів

устаткування; t – кількість робочих годин в день; $K_{\text{в}}$ – коефіцієнт

використання

приладу у часі протягом зміни.

Витрати на оплату електроенергії для другого класу напруги розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{ел}} = T_{\text{эф}} \cdot N_{\text{с}} \cdot K_{\text{з}} \cdot C_{\text{ен}} = 1706,4 \cdot 0,156 \cdot 2 \cdot 278,39 = 1482,14 \text{ грн.}$$

де $N_{\text{с}}$ – середньо-споживча потужність приладу; $K_{\text{з}}$ – коефіцієнтом зайнятості приладу; $C_{\text{ен}}$ – тариф за 1 кВт-годин електроенергії.

Накладні витрати розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{н}} = C_{\text{пр}} \cdot 0.67 = 25000 \cdot 0,67 = 16750 \text{ грн.}$$

Тоді, річні експлуатаційні витрати будуть:

$$C_{\text{екз}} = C_{\text{зп}} + C_{\text{від}} + C_{\text{а}} + C_{\text{р}} + C_{\text{ел}} + C_{\text{н}} = 57600 + 21139,2 + 7187,5 + 1437,5 + 1482,14 + 16750 = 105596,34 \text{ грн.}$$

Собівартість однієї машино-години ЕОМ дорівнюватиме:

$$C_{\text{м-г}} = C_{\text{екз}} / T_{\text{эф}} = 97129,14 / 1706,4 = 56,92 \text{ грн/час.}$$

Оскільки в даному випадку всі роботи, які пов'язані з розробкою

програмного продукту ведуться на ЕОМ, витрати на оплату машинного

часу,

в залежності від обраного варіанта реалізації, складає:

$$C_{\text{м.ч}} = C_{\text{м-г}} \cdot T$$

$$I. C_{\text{м.ч}} = 56,92 \cdot 1694,16 = 96431,59 \text{ грн.}$$

$$II. C_{\text{м.ч}} = 56,92 \cdot 1400,96 = 79742,64 \text{ грн.}$$

Накладні витрати становлять 67 % від заробітної плати:

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

$$C_H = C_{3П} \cdot 0,67$$

$$I. C_{\text{накл}} = 242027,7 \cdot 0,67 = 162158,56 \text{ грн.}$$

$$II. C_{\text{накл}} = 200141,15 \cdot 0,67 = 134094,57 \text{ грн.}$$

Отже, вартість розробки ПП за варіантами становить:

$$C_{\text{ПП}} = C_{3П} + C_{\text{вїд}} + C_M + C_H$$

$$I. C_{\text{ПП}} = 242027,7 + 53246,09 + 96431,59 + 162158,56 = 553863,94 \text{ грн.};$$

$$II. C_{\text{ПП}} = 200141,15 + 44031,05 + 79742,64 + 134094,5 = 458009,34 \text{ грн.}$$

Висновки до розділу 7

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи було розроблено веб-сервісу, який має можливості прогнозувати якість життя у майбутньому хворої дитини за різними математичними моделями.

1. Було проаналізовано велика кількість джерел, та обрано 5 тестів, які були загальнопризнанні, як найбільш повно описують ментальний стан хворих пацієнтів ()
2. За допомогою методу групового угруповання було отримано 7 моделей, кожна з яких дозволяє спрогнозувати якість життя хворих у дорослому віці, на етапах виявлення захворювання. Загальна якість моделей оцінена на навчальній (від 0,650 до 0,892) та екземенаційній (від 0,753 до 0,896) вибірці
3. Було спроектовано систему для оцінки якості життя хворих, яка складається з модулів реєстрації, оцінки фактичної якості життя та модуль для лікарів з прогнозування якості життя пацієнтів.
4. За допомогою середовища розробки Wordpress реалізовано веб-сервіс, який дозволяє оцінити якість життя хворих з урахуванням показника алекситії. Реалізована функція реєстрації, проходження тесту та надсилання листа лікарю
5. Створена база даних, яка може бути застосована в будь якій сфері лікування де потрібно відстежувати психічний та ментальний стан людини на данному етапі.

В ході роботи було досягнуто всіх поставлених цілей та отримано частково робочий програмний продукт.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		75

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cai H, Song C, Lim IG, Krilis SA, Geczy CL, McNeil HP. / Importance of C-reactive protein in regulating monocyte tissue factor expression in patients with inflammatory rheumatic diseases. J Rheumatol. 2005
2. Erika S. Wittchen. / Endothelial signaling in paracellular and transcellular leukocyte transmigration. - Front Biosci. 2009
3. Gattoni A, Parlato A, Vangieri B, Bresciani M, Derna R. / Interferon-gamma: biologic functions and HCV therapy (type I/II) (1 of 2 parts). - Clin Ter. 2006
4. Consolar A. , Giancane G. , Schiappapietra B. , Davì S., Calandra S. , Lanni.
5. Прогнозування віддалених наслідків поліартикулярного варіанту ювенільного ревматоїдного артриту/Джус М.Б. 1 , Марушко Т.В. 1 , Мостбауер Г. В. 1 , Івашківський О.І. 2 , Курильчик І. В. 2 , Єгорова Н.А. 2 , Носовець О.К. — 2017.
6. Aitman T.J., Palmer R.G., Loftus J., Ansell B.M., Royston J.P., Teale J.D., Clayton R.N. Serum IGF-I levels and growth failure in juvenile chronic arthritis. Clin Exp Rheumatol. 1989 Sep-Oct;7(5):557-61 Clinical Research Centre, Harrow, Middlesex, U.K
7. Bechtold S., Ripperger P., Bonfig W., Schmidt H., Bitterling H., Hafiiier R., Schwarz HP. Bone mass development and bone metabolism in juvenile idiopathic arthritis: treatment with growth hormone for 4 years. J Rheumatol. 2004 Jul;31(7): 1407-12
8. Насонов Е.Л./ Клинические рекомендации. Ревматология. М.2005.
9. Andrews A, Hickling P. / Thrombosis associated with antiphospholipid antibody in juvenile chronic arthritis. - Lupus. 1997;
10. Asen P., Bottiger L.E., Engetedt L. et al/. Studies on trauma. Intravascular

aggregation of erythrocytes and changes in serum proteins and protein bound carbohydrates//Acta Chir. Scand.-2015 .

11. Bacon P.A., Luqmani R.A., Scott D.G.I. Rheumatoid Vasculitis // The vasculitis. Ancsell B. M., Bacon P. A., Lie G. T., Yazici H. (eds). - London, 1996. -P. 267-276.

12. Battista G, Zompatori M, Poletti V, Canini R. - Thoracic manifestations of the less common collagen diseases. A pictorial essay. - Radiol Med. 2003 Nov-Dec; 106(5-6):445-51; quiz 452-3

13. Bernd Potzsch, Katharina Madiener. Gerinnungskonsil. Rationelle Diagnostik und Therapie von Gerinnungsstörungen. - Stuttgart; New York: Georg Thieme Verlag, 2002. - 246 p. - 70 Abbildungen. 74 Tabellen.

14. Biegelsen ES, Loscalzo J. - Endothelial function and atherosclerosis. Coronary Artery Disease. 1999;10(4):241-256.

15. Bone R.S. Sepsis, sepsis syndrome and the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). JAMA, 1995, 273, 2, 155-156.

16. Bone R.S. Toward a theory regarding the pathogenesis of the systemic inflammatory response syndrome: what we do and not know about cytokine regulation. Crit. Care. Med., 1996, 24, 1, 163-72.

17. Bord S., Vedi S., Beavan S. R. et al. Megakaryocyte population in human bone marrow increases with estrogen treatment: a role in bone remodeling? // Bone. - 2000. - Vol. 27, №3. - P. 397 - 401.

18. Buttegereit F., Grunewald T., Schuler-Maue W., Burmester GR, Hiepe F. -Value of anticardiolipin antibodies for monitoring disease activity in systemic lupus erythematosus and other rheumatic diseases//Clin. rheumatol. 1997;16(6):562- 569.

19. Krystal H., 1979; Taylor GJ, 1984

20. Дьячкова-Рехтіна, Нелля Миколаївна / Алекситимія і тривога у жінок, які перенесли інфаркт міокарда: психофізіологічні методи корекції -

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77

2018.

22. Hamilton, M / A rating scale for depression. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry - 1960.

23. [Beck A. T. et al. / An Inventory for Measuring Depression //Archives of general psychiatry. – 1961.](#)

24. Ирина Новікова, Володимир Попов, Марія Трохова / Депресивні розлади в загальній лікарській практиці - 2017

25. Джудит Бек / Когнитивная терапия. Полное руководство - 2018

26. Triantaphyllou E. Using the analytic hierarchy process for decision making in engineering applications: some challenges / E. Triantaphyllou, S. H. Mann // International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice. — 1995. — Vol. 2, No. 1. — P. 35–44.

27. Weaver J. Pro javafx 8: a definitive guide to building desktop, mobile, and embedded java clients / J. Weaver, W. Gao, S. Chin. — Apress, 2014. — 616 p.

28. Whitley D. A genetic algorithm tutorial / D. Whitley. — 1994. — 37 p.

29. Winkler R. L. Decision modeling and rational choice: ahp and utility theory / R. L. Winkler // Management Science. — 1990. — Vol. 36, No. 3. — P. 247–248.

30. Yang X.-S. Introduction to mathematical optimization / X.-S. Yang. — Cambridge International Science Publishing, 2008. — 150 p.

31. Бураковский В. И. Сердечно-сосудистая хирургия: руководство. / В. И. Бураковский, Л. А. Бокерия. — Москва : 1989. — 752 p.

32. Васильев А. Н. Java: объектно-ориентированное программирование : для магистров и бакалавров : базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А. Н. Васильев. — Издательский дом «Питер», 2011. — 395 p.

33. Гладков Л. Генетические алгоритмы / Л. Гладков, В. Курейчик, В. Курейчик. — Litres, 2018. — 303 p.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		78

34. Говердовская Р. Г. Система стандартов безопасности труда. ультразвук. общие требования безопасности. гост 12.1.001-89 / Р. Г. Говердовская. — 1991. — 10 р.

35. Гонсалвес Э. Изучаем java ee 7 / Э. Гонсалвес. — Издательский дом «Питер», 2014. — 640 р.

36. Давыдов С. В. IntelliJ idea. профессиональное программирование на java / С. В. Давыдов. — БХВ-Петербург, 2005. — 800 р.

37. Дубейковский В. И. Практика функционального моделирования с allfusion process modeler 4.1. где? зачем? как? / В. И. Дубейковский. — Диалог-МИФИ, 2013. — 464 р.

38. Каспаров А. А. Государственный стандарт союза сср гост 12.1.005-88. система стандартов безопасности труда. общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны / А. А. Каспаров, Р. Ф. Афанасьева, Е. К. Прохорова. — 1989. — 95 р.

39. Кеннет Р. Автостопом по python / Р. Кеннет, Т. Шлюссер. — Издательский дом «Питер», 2017. — 336 р.

40. Кёрк С. Java для студента / С. Кёрк. — БХВ-Петербург, 2007. — 448 р.

41. Кононюк А. Е. Основы теории оптимизации / А. Е. Кононюк. — Киев : Освіта України, 2011.

42. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а также хроника событий в волшебных странах / О. И. Ларичев. — Москва : Логос, 2002. — 393 р.

43. Любанович Б. Простой python. современный стиль программирования / Б. Любанович. — Издательский дом «Питер», 2016. — 480 р.

44. Наоми С. Python. экспресс-курс. 3-е изд. / С. Наоми. — Издательский дом «Питер», 2018. — 480 р.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		79

45. Нимейер П. Программирование на java / П. Нимейер, Д. Леук. — 2017. — 1215 р.

46. Откідач М. Я. НАПБ 6.03.002-2007. норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установовок за вибухопожежною та пожежною небезпекою / М. Я. Откідач, О. О. Сізіков, В. С. Куликівський. — Київ : 2007. — 25 р.

47. Парийская Т. В. Кардиология. справочник педиатра / Т. В. Парийская, Н. В. Орлова. — АСТ, Кладезь, ВКТ, Сова, 2009. — 640 р.

48. Пидошва Е. А. Основные принципы метода группового учета аргументов и его перспективы / Е. А. Пидошва, А. Б. Иващенко // Р. 4.

49. Романчик В. Java. методы программирования / В. Романчик, И. Блинов. — Litres, 2017. — 895 р.

50. Руденко Н. М. Лікувальна тактика при критичних вроджених вадах серця у немовлят / Н. М. Руденко // Хірургія дитячого віку. — 2012. — Vol. 3. — Р. 12–18.

51. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. — 385 р.

					БС51.19.1300.1404с.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		80

ДОДАТОК А

Шкала Гамільтона для оцінки депресії

1. Пригнічений настрій (Відчуття смутку, безнадійності, безпорадності, нікчемності)

- 4 = виражаю свої почуття у розмові вербально та не вербально;
- 3 = скоріш виражаю свої переживання не вербально (мімікою, голосом, готовністю до плачу і т.ін.);
- 2 = спонтанно повідомляю про свої переживання;
- 1 = виражаю зазначене почуття тільки при прямому питанні
- 0 = відсутній.

2. Почуття провини

- 4 = чую голоси звинувачуючого або принижуючого змісту, відчуваю загрозливі зорові галюцинації;
- 3 = свій стан розцінюю як покарання;
- 2 = думаю над ідеї провини і покарання за помилки та гріхоподібні вчинки у минулому;
- 1 = ідеї самознищення, самодокору, має відчуття, що є причиною страждання інших людей, вважає, що підвів інших;
- 0 = відсутнє.

3. Суїцидальні тенденції

- 4 – були суїцидальні спроби;
- 3 – бувають суїцидальні думки або жести;
- 2 - висловлюю думки про свою смерть або будь-які інші ідеї про небажання жити;
- 1 - висловлюю думки про безглуздість, малоцінність життя;
- 0 – відсутні.

4. Труднощі при засинанні

- 2 - щоденні труднощі при засинанні;

- 1 - періодичні труднощі при засинанні, щоб заснути, потрібно більше пів години;
- 0 – відсутні

5. Безсоння

- 2 - не сплю протягом ночі (будь-яке вставання з ліжка вночі, за винятком відвідин туалету);
- 1 - занепокоєння протягом ночі;
- 0 – відсутнє.

6. Ранні пробудження

- 2 - при пробудженні заснути повторно не вдається;
- 1 - прокидаюсь рано, але знову засинаю;
- 0 – відсутні.

7. Робота та діяльність

- 4 - непрацездатний по причині цього захворювання (не справляюся з рутинною побутовою діяльністю без сторонньої допомоги);
- 3 - зменшення реального часу прояву активності або зниження продуктивності.
- 2 - втрата інтересу до професійної діяльності, роботі та розвагам, байдужість до навколишнього середовища, нерішучість та невпевненість (повинен змушувати себе працювати або займатися чим-небудь; почуття потреби в додатковому зусиллі проявити активність);
- 1 - думки і відчуття втоми, слабкості і нездатності до діяльності;
- 0 - труднощів не відчуваю.

8. Загальмованість (сповільненість мислення й мови, утрудненість концентрації уваги, зниження рухової активності)

- 4 = повний ступор;
- 3 = виражені утруднення при проведенні співбесіди;
- 2 = помітна (явна) загальмованість під час співбесіди;

- 1 = легка загальмованість під час співбесіди;
- 0 = темп думки та мови без змін.

9. Ажитация (збудження)

- 4 - постійно перебираю руками, заламую руки, кусаю нігті, губи, рву волосся;
- 3 - рухливість і непосидючість;
- 2 - неспокійні рухи руками, теребіння волосся («гра руками, волоссям») і т.ін.;
- 1 - занепокоєння.
- 0 - відсутня.

10. Тривога (психічна)

- 4 - спонтанно говорю про свої тривожні побоювання, страх, який виражається без допиту;
- 3 - ознаки особливого занепокоєння виявляються в міміці й мові;
- 2 – непокоюсь через дрібниці;
- 1 - суб'єктивне напруження і роздратованість;
- 0 – відсутня

11. Тривога соматична (фізіологічні ознаки гастроінтестинальні - сухість у роті, болі в шлунку, метеоризм, діарея, диспепсія, спазми, нахта; серцево-судинні - серцебиття, головні болі; дихальні - гіпервентиляція, затримки дихання, задишка; часте сечовипускання, підвищене потовиділення)

- 4 - дуже важка, аж до функціональної недостатності;
- 3 - важка;
- 2 - середня;
- 1 - легка;
- 0 - відсутня;

12. Соматичні симптоми (шлунковокишкового тракту)

- 2 – важкість прийому їжі без допомоги персоналу, потребує призначення проносних та інших лікарських засобів, що сприяють нормальному травленню;
- 1 - відсутність апетиту, але їм самотійно без примусу, маю відчуття тяжкості в шлунку;
- 0 – відсутні.

13. Загальносоматичні симптоми

- 2 - явна вираженість якого-небудь соматичного симптому;
- 1 - відчуття важкості і втоми в кінцівках, спині, голові, болі в спині, голові, м'язові болі, втрата енергії;
- 0 – відсутні

14. Розлади сексуальної сфери

- 2 - явна вираженість зниження статевого потягу, розлади менструації;
- 1 - легкий ступінь зниження статевого потягу;
- 0 – відсутні

15. Іпохондричні розлади

- 4 - маячні іпохондричні ідеї;
- 3 - часто скаржусь, прошу о допомозі;
- 2 - особливе заклопотаність своїм здоров'ям;
- 1 - підвищений інтерес до власного тіла;
- 0 – відсутні.

16. Втрати ваги

- 3 - значна втрата у вазі, яка не піддається оцінці;
- 2 – явна втрата у вазі. (3 або більше кг);
- 1 - ймовірна втрата у вазі у зв'язку з цим захворюванням. Втрата ваги склала від 1 до 2,5 кг;
- 0 - Втрати ваги не спостерігалось.

17. Відношення до свого захворювання (критичність відношення до хвороби)

- 2- хворим себе не вважаю;
- 1 - пов'язує причини захворювання з їжею, клімату, перевантаженнями на роботі, вірусною інфекцією, потребою у відпочинку і т.ін.;
- 0 - вважає себе хворим депресією.

ДОДАТОК Б

Шкала тривоги Гамільтона

1. Тривожний настрій

(заклопотаність, очікування найгіршого, тривожні побоювання, дратівливість)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

2. Напруга

(відчуття напруги, плаксивість, що легко виникає, тремтіння, відчуття неспокою, нездатність розслабитися)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

3. Страх

(темряви, незнайомих, самоти, тварин, натовпу, транспорту)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;

- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

4. ІНСОМНІЯ

(утруднене засипання, переривчастий сон, що не приносить відпочинку, відчуття розбитості та слабкості при пробудженні, кошмарні сни)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

5. Інтелектуальні порушення

(утруднення концентрації уваги, погіршення пам'яті)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

6. Депресивний настрій

(втрата звичайних інтересів і відчуття задоволення від хобі, пригніченість, ранні пробудження, добові коливання настрою)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

7. Соматичні м'язові симптоми

(болі, сіпання, напруга, судоми кпонічні, скрипіння зубами, голос, що зривається, підвищений м'язовий тонус)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

8. Соматичні сенсорні симптоми

(дзвін у вухах, нечіткість зору, приливи жару та холоду, відчуття слабкості, поколювання)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

9. Серцево-судинні симптоми

(тахікардія, серцебиття, біль у грудях, пульсація в судинах, часті зітхання)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

10. Респіраторні симптоми

(тиск і стиснення у грудях, задуха, часті зітхання)

- 0 - відсутність;

- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

11. Гастро-інтестинальні симптоми

(утруднене ковтання, метеоризм, біль у животі, печія, відчуття переповненого шлунку, нудота, блювання, бурчання у животі, діарея, закрепи, зниження маси тіла)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

12. Сечостатеві симптоми

(прискорене сечовипускання, сильні позиви до сечовипускання, аменорея, менорагія, фригідність, передчасна еякуляція, втрата лібідо, імпотенція)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

13. Вегетативні симптоми

(сухість у роті, почервоніння або блідість шкіри, пітливість, головний біль з відчуттям напруги)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;

- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

14. Поведінка при огляді

(словається на стільці, неспокійні жестикуляція та хода, тремор, похмуре обличчя, напружений вираз обличчя, зітхання або прискорене дихання, часте глитання слини)

- 0 - відсутність;
- 1 - слабкий ступінь;
- 2 - помірний ступінь;
- 3 - важкий ступінь;
- 4 - дуже важкий

ДОДАТОК В

Шкала депресії Бека

Цей опитувальник складається з групи тверджень. Прочитайте, будь-ласка, кожен групу тверджень і виберіть те, яке найбільш точно характеризує ваше самопочуття, мислення і настрої на сьогодні. Обведіть колом номер вибраного твердження. Зверніть увагу, що спершу необхідно прочитати усі твердження в одній групі і лиш тоді робити вибір.

1.	<p>1. Не відчуваю, ані туги, ані пригнічення.</p> <p>2. Відчуваю пригнічення і тугу.</p> <p>3. Постійно відчуваю пригнічення та тугу або не можу від них позбутись.</p> <p>4. Я постійно нещасливий, а настрої такий поганий, що Я не можу цього винести.</p>
2.	<p>1. Особливо не переймаюсь майбутнім.</p> <p>2. Часто переживаю за майбутнє.</p> <p>3. Переживаю, що в майбутньому мене не чекає нічого хорошого.</p> <p>4. Відчуваю, що майбутнє є безнадійним і нічого доброго мене там не чекає</p>
3.	<p>1. Вважаю себе реалізованою людиною.</p> <p>2. Я рахую що в мене більше невдач ніж у інших.</p> <p>3. Коли аналізую моє минуле, бачу багато помилок та невдач.</p> <p>4. Я невдаха і все роблю зле.</p>

4.	<ol style="list-style-type: none">1. Те, що Я роблю дає мені задоволення.2. Мене не тішить, те що Я роблю.3. Мені ніщо не дає зараз правдивого задоволення.4. Не можу відчувати задоволення та приємності і все мене нудить.
5.	<ol style="list-style-type: none">1. Не відчуваю провини, ні за себе, ні за інших.2. Досить часто маю почуття провини.3. Часто відчуваю, що провинився.4. Постійно почуваю себе винним.
6.	<ol style="list-style-type: none">1. Вважаю, що Я не заслуговую на кару.2. Вважаю, що Я заслуговую на кару.3. Сподіваюсь, що мене покарають.4. Знаю, що Я покараний.
7.	<ol style="list-style-type: none">1. Я з себе задоволений.2. Я з себе не задоволений.3. Відчуваю до себе відразу.4. Ненавиджу себе.
8.	<ol style="list-style-type: none">1. Не вважаю себе гіршим за інших.2. Я занадто критично сприймаю власні слабості та помилки.3. Постійно виню себе за те, що все іде не так.

	4. Виню себе за все зло, яке існує.
9.	<p>1. В мене не має навіть думки нанести собі шкоду.</p> <p>2. Думаю про самогубство, але Я не буду цього робити.</p> <p>3. Прагну померти.</p> <p>4. Я б вбив себе, якби зміг.</p>
10.	<p>1. Я плачу не частіше ніж звичайно.</p> <p>2. Плачу частіше ніж у минулому.</p> <p>3. Постійно хочеться плакати.</p> <p>4. Хотілось би плакати, але вже не маю сліз.</p>
11.	<p>1. Зараз Я нервуюсь не частіше ніж у минулому.</p> <p>2. Я частіше нервуюсь та дратуюсь ніж у минулому.</p> <p>3. Я стабільно нервуюсь та дратуюсь.</p> <p>4. Все, що колись мене нервувало та дратувало, тепер мені без різниці.</p>
12.	<p>1. Цікавлюсь людьми як колись.</p> <p>2. Цікавлюсь людьми менше ніж у минулому.</p> <p>3. Втратив зацікавлення іншими людьми.</p> <p>4. Я втратив всіляке зацікавлення іншими людьми.</p>
13.	<p>1. Рішення приймаю легко, так як у минулому.</p> <p>2. Частіше ніж у минулому відволікаю прийняття рішень.</p>

	<p>3. Маю великі труднощі з прийняттям рішення.</p> <p>4. Я не в стані прийняти самостійного рішення.</p>
14.	<p>1. Вважаю, що виглядаю не гірше ніж колись.</p> <p>2. Переживаю, що виглядаю старим та непривабливим.</p> <p>3. Відчуваю, що виглядаю, що раз гірше.</p> <p>4. Я переконаний що виглядаю жахливим та відштовхуючим.</p>
15.	<p>1. Можу працювати як у минулому.</p> <p>2. З труднощами розпочинаю кожную роботу.</p> <p>3. З великими зусиллями змушую себе робити хоча б що-небудь.</p> <p>4. Я не можу нічого робити.</p>
16.	<p>1. Сплю добре, як і у минулому.</p> <p>2. Сплю гірше ніж у минулому.</p> <p>3. Зранку буджусь на 1-2 години швидше ніж у минулому і важко потім заснути.</p> <p>4. Буджусь на кілька годин швидше і не можу заснути.</p>
17.	<p>1. Не втомлююсь більше ніж у минулому.</p> <p>2. Втомлююсь швидше ніж у минулому.</p> <p>3. Втомлююсь від усього, що роблю.</p> <p>4. Я занадто втомлений, щоб хоч щось робити.</p>
18.	<p>1. Маю апетит не гірший ніж у минулому.</p>

	<ol style="list-style-type: none">2. Маю трошки гірший апетит.3. Апетит мій сильно погіршився.4. Не маю апетиту взагалі.
19.	<ol style="list-style-type: none">1. Не втрачаю ваги взагалі.2. Втратив більше ніж 2 кг ваги.3. Втратив більше ніж 4 кг ваги.4. Втратив більше ніж 6 кг ваги.
20.	<ol style="list-style-type: none">1. Не переймаюсь своїм здоров'ям більше ніж у минулому.2. Переймаюсь своїм здоров'ям, маю розлади травлення, болі та запори.3. Стан мого здоров'я дуже мене бентежить, часто про це думаю.4. Так сильно переживаю за власне здоров'я, що не можу сконцентруватись на інших речах.
21.	<ol style="list-style-type: none">1. Мої статеві зацікавлення не змінилися порівняно з минулим.2. Я вже менше зацікавлений статевими справами.3. Статеві справи набагато менше мене цікавлять ніж у минулому.4. Я втратив всілякі зацікавлення статевими справами.

ДОДАТОК Г

SF-36

1. У цілому Ви оцінили б стан Вашого здоров'я як:

- 1 – відмінне;
- 2 – дуже гарне;
- 3 – гарне;
- 4 – посереднє;
- 5 – погане

2. Як би Ви в цілому оцінили своє здоров'я зараз у порівнянні з тим, що було рік тому?

- 1 – значно краще, ніж рік тому;
- 2 – трохи краще, ніж рік тому;
- 3 – приблизно таке ж, як рік тому;
- 4 – дещо гірше, ніж рік тому;
- 5 – набагато гірше, ніж рік тому.

3. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я в даний час у виконанні перерахованих нижче фізичних навантажень? Якщо так, то якою мірою?

	Вид фізичної активності	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
А	Важкі фізичні навантаження такі як біг, підняття важких предметів, заняття силовими видами спорту	1	2	3
Б	Помірні фізичні навантаження, такі як	1	2	3

	пересунути стіл, попрацювати з пилососом, збирати гриби чи ягоди			
В	Підняти або нести сумку з продуктами	1	2	3
Г	Піднятися пішки по сходах на кілька прольотів	1	2	3
Д	Піднятися пішки по сходах на один проліт	1	2	3
Е	Нахилитися, стати на коліна, присісти навпочіпки	1	2	3
Ж	Пройти відстань більше одного кілометра	1	2	3
З	Пройти відстань у кілька кварталів	1	2	3
І	Пройти відстань в один квартал	1	2	3
К	Самостійно вимитися, одягтися	1	2	3

4. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш фізичний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

	Вид обмеження діяльності	Так	Ні
А	Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи	1	2

Б	Виконали менше, ніж хотіли	1	2
В	Ви були обмежені у виконанні якого-небудь певного виду роботи або іншої діяльності	1	2
Г	Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад, вони потребували додаткових зусиль)	1	2

5. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш емоційний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

	Вид обмеження діяльності	Так	Ні
А	Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи		
Б	Виконали менше, ніж хотіли		
В	Виконували свою роботу чи інші справи не так акуратно, як зазвичай		

6. Наскільки Ваш фізичний або емоційний стан протягом останніх 4 тижнів заважав Вам проводити час з сім'єю, друзями, сусідами або в колективі?

- 1 – зовсім не заважало;
- 2 – трохи;
- 3 – помірно;
- 4 – сильно;
- 5 – дуже сильно.

7. Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували за останні 4 тижні?

- 1 – зовсім не відчував (ла);
- 2 – дуже слабкий;
- 3 – слабкий;
- 4 – помірний;
- 5 – сильний;

- 6 – дуже сильний.

8. До якої міри біль протягом останніх 4 тижнів заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою (включаючи роботу поза домом і по будинку)?

- 1 – зовсім не заважала;
- 2 – трохи;
- 3 – помірно;
- 4 – сильно;
- 5 – дуже сильно.

9. Як часто протягом останніх 4 тижнів:

	Відчуття	Весь час	Більшу частину часу	Часто	Іноді	Рідко	Жодного разу
А	Ви відчували себе бадьорим(ою)?	1	2	3	4	5	6
Б	Ви сильно нервували?	1	2	3	4	5	6
В	Ви відчували себе таким (ою) пригніченим (ою), що ніщо не могло Вас підбадьорити?	1	2	3	4	5	6
Г	Ви відчували себе	1	2	3	4	5	6

	спокійним (ою)?						
Д	Ви відчували себе повним (ою) сил і енергії?	1	2	3	4	5	6
Е	Ви відчували себе пригніченим (ою) і сумним (ою)?	1	2	3	4	5	6
Ж	Ви відчували себе змученим (ою)?	1	2	3	4	5	6
З	Ви відчували себе щасливим (ою)?	1	2	3	4	5	6
І	Ви відчували себе втомленим (ою)?	1	2	3	4	5	6

10. Як часто останні 4 тижні Ваш фізичний або емоційний стан заважав Вам активно спілкуватися з людьми (відвідувати друзів, родичів і т. п.)?

- 1 – весь час;
- 2 – велику частину часу;
- 3 – іноді;
- 4 – рідко;

- 5 – жодного разу.

11. Наскільки вірним або невірним по відношенню до Вас є кожне з нижче перелічених тверджень?

	Твердження	Вірно	В основному вірно	Не знаю	В основному невірне	Невірне
А	Мені здається, що я більш схильний до хвороб, ніж інші	1	2	3	4	5
Б	Моє здоров'я не гірше, ніж у більшості моїх знайомих	1	2	3	4	5
В	Я очікую, що моє здоров'я погіршиться	1	2	3	4	5
Г	У мене відмінне здоров'я	1	2	3	4	5

ДОДАТОК Д
PHQ-9

1. Поганий настрій, відчуття пригнічення чи безнадії
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
2. Труднощі з засинанням, поверхневий сон або, навпаки, надмірна сонливість
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
3. Відчуття втоми або зниження енергії
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
4. Поганий апетит або переїдання
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
5. Негативне відчуття щодо себе – що ви невдаха або, що ви підвели себе чи свою родину
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
6. Труднощі з концентрацією уваги, наприклад, під час читання газети чи перегляду телевізора
 - Ніколи
 - Кілька днів
 - Більше половини часу
 - Майже щодня
7. Сповільненість рухів та мовлення, помітна навіть для оточуючих. Або навпаки, надмірна і непритаманна вам метушливість та активність

- Ніколи
- Кілька днів
- Більше половини часу
- Майже щодня

8. Думки, що було б краще, якби ви померли або думки про те, щоб заподіяти собі шкоду

- Ніколи
- Кілька днів
- Більше половини часу
- Майже щодня

ДОДАТОК Ж

Анкета пацієнта яку заповняє лікар

<p>Тести на перевірку якості життя</p> <p>ІМЯ</p> <input type="text"/> <p>ПРИЗВИЩЕ</p> <input type="text"/> <p>ВІК ПАЦІЄНТА НА ПОЧАТКУ ЗАХВОРЮВАННЯ</p> <input type="text"/> <p>СТАТЬ</p> <p><input type="radio"/> Жінка <input type="radio"/> Чоловік</p> <p>МЕШКАЄ</p> <p><input type="radio"/> Місто <input type="radio"/> Село</p> <p>Made for KPI, FBME. All rights reserved</p>	<p>СКІЛЬКИ ТРИВАЮТЬ РАНКОВІ СКОВИ (У ХВИЛИНАХ)</p> <input type="text"/> <p>БІЛЬ У ХРЕБТІ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>БІЛЬ У ШИЙНОМУ ВВІДЛІ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>BASDAI</p> <input type="text"/> <p>JADAS</p> <input type="text"/>
<p>ЧИ ПОТРІБНО ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕРАПІЯ</p> <p><input type="radio"/> Так <input type="radio"/> Ні</p> <p>ВИД</p> <p><input type="radio"/> Олігоартр <input type="radio"/> Моноартр <input type="radio"/> Поліартр</p> <p>СИМЕТРИЧНИЙ АРТРИТ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>ДАКТИЛИТИ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>ГЕПАТОМЕГ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p>	<p>ВАРІАНТ ЮРА КЛАСИФІКАЦІЯ EULAR ПОЛІАРТРИТ</p> <p><input type="radio"/> RF <input type="radio"/> Олігоартр персист <input type="radio"/> Олігоартр расширенный <input type="radio"/> Системный артриты <input type="radio"/> Ентезит-артрит <input type="radio"/> Полиартрит-RF</p> <p>ГОРЯЧКА</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>АРТРИТ СУГЛОБІВ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>ЛІМФАДЕНОПАТІЯ, СПЛЕНОМЕГАЛІЯ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>РЕНТГЕН</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p>

<p>ЧЕРЕЗ ЯКИЙ ЧАС ПОСТАВЛЕНИЙ ДІАГНОЗ, МІС</p> <p><input type="text"/></p> <p>ЕНТЕЗИТ</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>ШОЕ</p> <p><input type="text"/></p> <p>ЯК ДОВГО ПРИЙМАЄ ГОРМОНАЛЬНІ ПРЕПАРАТИ (МІСЯЦІВ)</p> <p><input type="text"/></p> <p>КУМУЛЯТИВНА ДОЗА ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ</p> <p><input type="text"/></p>	<p>БТ</p> <p><input type="radio"/> Зараз <input type="radio"/> Було раніше <input type="radio"/> Немає</p> <p>КУМУЛЯТИВНА ДОЗА DMARDS, YEARS</p> <p><input type="text"/></p> <p>СРЕДНЯЯ ДОЗА ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ</p> <p><input type="text"/></p> <p>ШОЕ НА ТЛІ ЛІКІВ В ДИТИНСТВІ</p> <p><input type="text"/></p> <p>АНА</p> <p><input type="radio"/> Недосліджено <input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p>
<p>ПОКАЗНИК СРП НА ПОЧАТКУ ЗАХВОРЮВАННЯ</p> <p><input type="text"/></p> <p>АНА</p> <p><input type="radio"/> Є <input type="radio"/> Немає</p> <p>ВАШ ДО ПОЧАТКУ ЛІКУВАННЯ</p> <p><input type="text"/></p> <p>ВАШ ПІД ЧАС ЛІКУВАННЯ</p> <p><input type="text"/></p> <p>РФ НА ПОЧАТКУ ЛІКУВАННЯ, У ХВ</p> <p><input type="text"/></p>	<p>ВАРІАНТ ЮРА</p> <p><input type="radio"/> Поліартритичний <input type="radio"/> Олігоартритичний <input type="radio"/> Системний</p> <p>ІМУНОЛОГІЧНА ГРУПА</p> <p><input type="radio"/> HLAB27 <input type="radio"/> АНА <input type="radio"/> ACCP / RF <input type="radio"/> легет</p> <p>ЧИ ПРИЙМАВ ГОРМОНАЛЬНІ ПРЕПАРАТИ РАНИШЕ ДОЗА</p> <p><input type="radio"/> Так <input type="radio"/> Ні</p> <p>САКРОІЛЕІТ В ДИТИНСТВІ</p> <p><input type="radio"/> Клінічно <input type="radio"/> МРТ <input type="radio"/> Ні</p> <p><input type="radio"/> ІБ-1 <input type="radio"/> інші DMARD-2 <input type="radio"/> комб DMARD-3</p>
<p>ЧИ ПРИЙМАВ ГОРМОНАЛЬНІ ПРЕПАРАТИ РАНИШЕ ДОЗА</p> <p><input type="radio"/> Так <input type="radio"/> Ні</p> <p>САКРОІЛЕІТ В ДИТИНСТВІ</p> <p><input type="radio"/> Клінічно <input type="radio"/> МРТ <input type="radio"/> Ні</p> <p><input type="radio"/> ІБ-1 <input type="radio"/> інші DMARD-2 <input type="radio"/> комб DMARD-3</p> <p>А-ЦЦП НА ТЛІ ЛІК В ДИТ</p> <p><input type="radio"/> Так <input type="radio"/> Ні</p> <p>КОД DAS28</p> <p><input type="radio"/> менше 2 <input type="radio"/> 2,6-3,2 <input type="radio"/> більше 3,2</p> <p><input type="text" value="Відправити"/></p>	