

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Затверджено
Вченою радою факультету автома-
тизації машинобудування та інфо-
рмаційних технологій,
протокол №9 від 22.06.2020
Голова Вченої ради факультету:
_____ С.В. Подлесний

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Web-орієнтовані системи медичного призначення»

WORKING PROGRAM
of discipline
«Web-oriented medical systems»

рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
спеціальність	122 Комп'ютерні науки
назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
статус	вільного вибору

Розроблено за підтримки міжнародного проекту «Erasmus+» BioArt «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії» (586114-ERP-1-2017-1-ES-ERPKA2-SVHE-JP).

Підтримка Європейською комісією цієї програми не означає схвалення змісту, який відображає лише думки авторів, і Комісія не може нести відповідальність за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.

Краматорськ ДДМА
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Web-орієнтовані системи медичного призначення» для підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки, освітня програма «Комп'ютерні науки».

Розробники:

_____ В.Л. Аносов, старший викладач

Погоджено з групою забезпечення освітньої програми:

Керівник групи забезпечення:

_____ П.І. Сагайда, д-р техн. наук, доцент

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних інформаційних технологій, протокол № 11 від 18.06.2019 р.

Завідувач кафедри:

_____ О.Ф. Тарасов, д-р техн. наук, професор

Розроблено за підтримки міжнародного проекту «Erasmus+» BioArt «Інноваційна мультидисциплінарна навчальна програма для підготовки бакалаврів та магістрів зі штучних імплантів для біоінженерії» (586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SBHE-JP).

Підтримка Європейською комісією цієї програми не означає схвалення змісту, який відображає лише думки авторів, і Комісія не може нести відповідальність за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.

I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Актуальність вивчення дисципліни у зв'язку із завданнями професійної діяльності та навчання.

Дисципліна направлена на вироблення у студентів теоретичних і практичних навичок використання сучасних веб-технологій та веб-дизайну для створення веб-орієнтованих систем медичного призначення, а також розробку веб-застосувань для розширення можливостей сайтів, що дозволить створювати ефективну взаємодію користувача з сайтом за допомогою сучасних веб-технологій.

Дисципліна входить в перелік вибіркових дисциплін фундаментальної та професійної підготовки у відповідності з професійним спрямуванням.

1.2 Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців когнітивних, афективних та моторних компетенцій необхідних для розуміння принципів організації і функціонування web-середовища та web-додатків медичного призначення із використанням сучасних фреймворків, і набуття навичок застосування цих компетенцій у професійній діяльності.

1.3 Завдання дисципліни

– навчити майбутнього фахівця з комп'ютерних наук знанням та використанню фундаментальних концепцій і практичних рішень, що лежать у основі розробки сучасних веб-орієнтованих систем медичного призначення.

1.4 Передумови для вивчення дисципліни: вивчення дисциплін «Web-технології та веб-дизайн», «Алгоритмізація та програмування» і «Об'єктно-орієнтоване програмування».

1.5 Мова викладання: українська.

1.6 Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять.

Загальний обсяг становить 210 годин / 7 кредитів, в т.ч.:

- денна форма навчання: лекції – 30 годин, лабораторні – 30 годин, самостійна робота студентів – 150 годин;

- заочна форма навчання: лекції – 4 години, лабораторні – 8 годин, самостійна робота студентів – 198 годин.

Для прискореної форми навчання загальний обсяг становить 150 годин / 5 кредитів, в т.ч.:

- денна прискорена форма навчання: лекції – 30 годин, лабораторні – 30 годин, самостійна робота студентів – 90 годин;

- заочна прискорена форма навчання: лекції – 4 години, лабораторні – 8 годин, самостійна робота студентів – 138 годин.

II ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання.

В узагальненому вигляді їх можна навести наступним чином:

у когнітивній сфері:

- розуміння особливостей створення сучасних web-орієнтованих систем медичного призначення;
- розуміння принципів роботи фреймворків та бібліотек для створення веб-сайтів та веб-додатків на базі мов програмування JavaScript та PHP;
- здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінки та синтезу нових ідей, до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, до побудови логічних висновків, використання формальних математичних моделей;
- здатність до логічного мислення, формування програмних засобів, зокрема мовами JavaScript та PHP, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук та web-технологій, інтерпретування отриманих результатів в галузі медичного призначення, тощо;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- вміння використовувати, розробляти та досліджувати різні види програмних засобів для створення сучасних інтерактивних web-орієнтованих систем медичного призначення.

в афективній сфері:

- критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу, застосовувати навички системного та прикладного програмування; програмувати прикладні додатки для інтерактивних web-орієнтованих систем медичного призначення;
- спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів на лекційних та практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань; ініціювати і брати участь у дискусії з питань навчальної дисципліни, розділяти цінності колективної та наукової етики.

у психомоторній сфері:

- самостійно аналізувати і оцінювати можливості програмних засобів для розв'язування завдань;
- застосовувати моделі у практичних ситуаціях;
- контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у

засвоєнні навчального матеріалу або формуванні вмінь;

– самостійно здійснювати пошук, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу, розробляти варіанти розв'язування завдань й обирати найбільш раціональні з них.

Формулювання спеціальних результатів із їх розподілом за темами представлені нижче:

Тема	Зміст програмного результату навчання
1	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати розуміння базових понять інтерактивних web-орієнтованих систем медичного призначення;• пояснити принципи макетування сторінок web-додатків за допомогою мови HTML 5; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none">• критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу, застосовувати сучасне програмне забезпечення під час пошуку рішення веб-задач; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• студент здатний виконати макетування сторінок web-додатків за допомогою мови HTML 5
2	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати розуміння принципів оформлення сторінок web-додатків за допомогою мови каскадних стилів CSS 3;• пояснити сутність варіантів використання мови каскадних стилів CSS 3; <p><i>в афективній сфері</i></p> <ul style="list-style-type: none">• студент здатний критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу принципів застосування мови каскадних стилів CSS 3; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• студент здатний виконати оформлення сторінок web-додатків за допомогою мови каскадних стилів CSS 3
3	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати розуміння принципів оформлення сторінок web-додатків елементами растрової графіки за допомогою Canvas; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none">• критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання засобу Canvas; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• студент здатний виконати оформлення сторінок web-додатків за допомогою засобу Canvas
4	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none">• продемонструвати розуміння принципів оформлення сторінок web-додатків елементами векторної графіки за допомогою SVG;

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання засобу SVG; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> студент здатний виконати оформлення сторінок web-додатків за допомогою засобу SVG
5	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none"> продемонструвати розуміння принципів використання простого HTML, CSS і JavaScript фреймворку Bootstrap для оформлення сторінок web-додатків; продемонструвати розуміння засобів підключення фреймворку Bootstrap; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання фреймворку Bootstrap; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> студент здатний виконати оформлення сторінок web-додатків за допомогою фреймворку Bootstrap
6	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none"> пояснити сутність процесів в інтерактивних web-орієнтованих системах; продемонструвати знання з використання мови сценаріїв JavaScript; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу, застосовувати вивчені поняття з використання мови сценаріїв JavaScript; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> студент здатний оформити роботу по вирішенню задачі по розробці простого інтерактивного web-застосунку з використанням мови сценаріїв JavaScript
7	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none"> продемонструвати розуміння базових понять технології створення web-орієнтованих систем; продемонструвати розуміння засобів підключення фреймворку JQuery; продемонструвати розуміння принципів використання фреймворку JQuery для створення web-додатків; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання фреймворку JQuery; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> студент здатний створювати сторінки web-додатків за допомогою фреймворку JQuery
8	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none"> продемонструвати розуміння засобів підключення фреймворку Vue.js;

Тема	Зміст програмного результату навчання
	<ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати розуміння принципів використання фреймворку <i>Vue.js</i> для створення <i>web</i>-додатків; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання фреймворку <i>Vue.js</i>; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний створювати сторінки <i>web</i>-додатків за допомогою фреймворку <i>Vue.js</i>
9	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний</p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати розуміння засобів підключення фреймворку <i>Angular</i>; • продемонструвати розуміння принципів використання фреймворку <i>Angular</i> для створення <i>web</i>-додатків; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання фреймворку <i>Angular</i>; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний створювати сторінки <i>web</i>-додатків за допомогою фреймворку <i>Angular</i>
10	<p><i>У когнітивній сфері:</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонструвати розуміння засобів забезпечення функціонування <i>RНР</i>; • продемонструвати розуміння принципів використання мови програмування <i>RНР</i>; • розуміти основи роботи із функціями та обробка форм з використанням мови <i>RНР</i>; <p><i>в афективній сфері</i> студент здатний:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал, аргументувати на основі теоретичного матеріалу особливості використання <i>RНР</i>; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний виконати оформлення інтерактивних сторінок <i>web</i>-додатків за допомогою мови програмування <i>RНР</i>

III ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна / заочна форма)			
		Усього	в т.ч.		
			Л	Лаб	СРС
1	Загальний огляд web-орієнтованих систем медичного призначення. Макетування сторінок web-додатків за допомогою мови HTML 5	15	2 / 0,5	2 / 1	11 / 13,5
2	Оформлення сторінок web-додатків за допомогою мови каскадних стилів CSS 3	15	2 / 0,5	2 / 1	11 / 13,5
3	Оформлення сторінок web-додатків елементами растрової графіки за допомогою Canvas	15	2 / 0,5	2 / 1	11 / 13,5
4	Оформлення сторінок web-додатків елементами векторної графіки за допомогою SVG	15	2 / 0,5	2 / 1	11 / 13,5
5	Використання фреймворку Bootstrap для оформлення адаптивних сторінок web-додатків	20	4 / 0,5	2 / 2	14 / 17,5
6	Використання мови сценаріїв JavaScript для створення інтерактивних сторінок web-додатків. Обробка подій та маніпулювання об'єктами DOM	20	4 / 0,5	4 / 2	12 / 17,5
7	Особливості фреймворку JQuery. Використання можливостей JQuery	25	3 / 0,5	4 / 0	18 / 24,5
8	Створення інтерактивних web-додатків за допомогою фреймворку Vue.js	25	3 / 0	4 / 0	18 / 24,5
9	Створення web-проекту за допомогою фреймворку Angular	25	4 / 0	4 / 0	17 / 25
10	Основи створення інтерактивних web-додатків з використанням мови PHP. Основи роботи із функціями та обробка форм	35	4 / 0,5	4 / 0	27 / 35
Усього годин		210	30 / 4	30 / 8	150 / 198

Л – лекції, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

3.2. Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для студентів прискореної форми навчання

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна / заочна форма)			
		Усього	в т.ч.		
			Л	Лаб	СРС
1	Загальний огляд web-орієнтованих систем медичного призначення. Макетування сторінок web- додатків за допомогою мови HTML 5	10	2 / 0,5	2 / 1	6 / 8,5
2	Оформлення сторінок web-додатків за допомогою мови каскадних стилів CSS 3	10	2 / 0,5	2 / 1	6 / 8,5
3	Оформлення сторінок web-додатків елементами растрової графіки за допомогою Canvas	10	2 / 0,5	2 / 1	6 / 8,5
4	Оформлення сторінок web-додатків елементами векторної графіки за допомогою SVG	10	2 / 0,5	2 / 1	6 / 8,5
5	Використання фреймворку Bootstrap для оформлення адаптивних сторінок web-додатків	15	4 / 0,5	2 / 2	9 / 12,5
6	Використання мови сценаріїв JavaScript для створення інтерактивних сторінок web-додатків. Обробка подій та маніпулювання об'єктами DOM	15	4 / 0,5	4 / 2	7 / 12,5
7	Особливості фреймворку JQuery. Використання можливостей JQuery	17	3 / 0,5	4 / 0	10 / 16,5
8	Створення інтерактивних web-додатків за допомогою фреймворку Vue.js	17	3 / 0	4 / 0	10 / 17
9	Створення web-проекту за допомогою фреймворку Angular	18	4 / 0	4 / 0	10 / 18
10	Основи створення інтерактивних web-додатків з використанням мови PHP. Основи роботи із функціями та обробка форм	28	4 / 0,5	4 / 0	20 / 27,5
Усього годин		150	30 / 4	30 / 8	90 / 138

3.3. Тематика лабораторних занять

№ з/п	Назва теми
1	Вивчення основних принципів використання мов розмітки HTML та каскадних стилів CSS
2	Використання графіки на веб-сайтах за допомогою технологій Canvas та SVG
3	Використання Bootstrap-фреймворку для створення адаптивних веб-сторінок
4	Використання мови сценаріїв JavaScript для створення інтерактивних сторінок
5	Використання можливостей фреймворку JQuery
6	Основи створення інтерактивних застосунків з використанням Vue.js
7	Створення проекту з використанням фреймворку Angular
8	Основи роботи із функціями та обробка форм з використанням мови PHP

3.4. Індивідуальні завдання

Лабораторні роботи виконуються за умови обов'язкового отримання індивідуального завдання. Перелік завдань та правила їх отримання викладені у відповідних методичних посібниках. В якості узагальнення виконується індивідуальне завдання по розробці простого інтерактивного web-застосунку з використанням усіх вивчених протягом поточного курсу засобів.

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мах балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1.	Захист лабораторних робіт	60	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав лабораторну роботу та навів аргументовані відповіді на запитання
2.	Контрольна робота	25	Студент виконав тестові, теоретичні та практичні завдання, що відповідають програмним результатам навчання
3.	Індивідуальне завдання	15	Студент здатний навести методику виконання та відтворити виконання індивідуального завдання
Поточний контроль		100*0,5	-
Підсумковий контроль		100*0,5	Студент виконав завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами
Усього		100	-

4.2. Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	50	Студент виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
2	Письмовий екзамен (залік)	50	Студент виконав теоретичні та практичні завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Усього		100	-

4.3. Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
Когнітивні: <ul style="list-style-type: none"> студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних методів та алгоритмів задач програмування; студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних методів та алгоритмів задач прикладного програмування; студент здатний продемонструвати знання і розуміння основних методів та алгоритмів розв'язання багатоступінчастих задач; 	75-89% - студент припускається помилок у описі алгоритмів та методів розв'язання програмних задач, недостатньо повно визначає зміст програмної моделі, припускається несуттєвих фактичних помилок при формуванні коду
	60-74% - студент некоректно формулює алгоритми та функції розв'язання програмних задач та робить суттєві помилки під час побудови моделі, припускається помилок при проектуванні власного алгоритму, припускається помилок при формуванні коду та оформленні роботи
	менше 60% - студент не може обґрунтувати свою позицію посиленням на конкретний алгоритм побудови моделі, не володіє знаннями основних функцій засобів побудови web-сторінок, не може самостійно підібрати необхідні методи; не має уяви про типи функцій та команд
Афективні: <ul style="list-style-type: none"> студент здатний критично осмислювати матеріал; аргументувати власну позицію оцінити аргументованість вимог та дискутувати у професійному середовищі; студент здатний співпрацювати із іншими студентами та викладачем; ініціювати і брати участь у дискусії, розділяти цінності колективної та наукової етики 	75-89% - студент припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції в дискусіях на заняттях та під час захисту лабораторних та індивідуальних завдань, відчуває певні складності у поясненні фахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	60-74% - студент припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції, слабо виявляє ініціативу до участі у дискусіях та індивідуальних консультаціях за наявності складності у виконанні лабораторних та індивідуальних завдань; відчуває істотні складності при поясненні фахівцю або нефахівцю окремих аспектів професійної проблематики
	менше 60% - студент не здатний продемонструвати володіння логікою та аргументацією у виступах, не виявляє ініціативи до участі у дискусії, до консультування з проблемних питань виконання лабораторних та індивідуальних завдань, не здатний пояснити нефахівцю суть відповідних проблем професійної діяльності; виявляє зневагу до етики навчального процесу

<p>Психомоторні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний самостійно працювати, розробляти варіанти рішень, звітувати про них; • студент здатний слідувати методичним підходам до розрахунків; • студент здатний контролювати результати власних зусиль та коригувати ці зусилля 	75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	60-74% - студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів за зміни вихідних умов навчальної або прикладної ситуації
	менше 60% - студент нездатний самостійно здійснювати пошук та опрацювання методів та алгоритмів розв'язання оптимізаційних задач, виконувати індивідуальні завдання, проявляє ознаки академічної недоброчесності при підготовці індивідуальних завдань та виконанні контрольних робіт, не сформовані навички самооцінки результатів навчання і навичок міжособистісної комунікації з прийняття допомоги з виправлення ситуації

V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Контроль поточної роботи на лабораторних заняттях	<ul style="list-style-type: none"> • опитування за термінологічним матеріалом, що відповідає темі роботи; • оцінювання аргументованості звіту про розбір програмних завдань; • оцінювання активності участі у дискусіях.
2.	Індивідуальні завдання	<ul style="list-style-type: none"> • письмовий звіт про виконання індивідуального завдання; • оцінювання самостійності та якості виконання завдання в ході звіту-захисту та співбесіди.
3.	Модульні контрольні роботи	<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • програмні завдання.
Підсумковий контроль		<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • аналітично-програмні завдання.

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1. Основна література

1. Фрейн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрейн // СПб.: Питер, 2014. – 304 с.: ил. ISBN 978-5-496-00185-4.
2. Фримен Э. Изучаем программирование на JavaScript / Э. Фримен, Э. Робсон // СПб.: Питер, 2015. – 640 с.: ил. – (Серия «Head First O'Reilly»).
3. Haverbeke M. Eloquent JavaScript / М. Haverbeke // Printed in USA, 2015. - 478.
4. Camden R., Matthews A. jQuery Mobile Web Development Essentials // 3rd Edition. — Packt Publishing, 2017. - 265 p.
5. Gore A. Full-Stack Vue.js 2 and Laravel 5 //1st Edition, Kindle Edition, 2017. -376p.
6. Jonna S., Varaksin O. Angular UI Development with PrimeNG // Packt Publishing, 2017. - 384 p.

6.2 Web-ресурси

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5559646/>
2. <https://www.imaginnovation.net/blog/web-development-solutions-healthcare-fight-pandemics/>
3. <https://www.w3schools.com/>
4. <https://basicweb.ru/>
5. <https://metanit.com/>
6. <http://htmlbook.ru/>
7. <https://htmlweb.ru/>
8. <https://uk.wikipedia.org/wiki/HTML/>
9. <https://uk.wikipedia.org/wiki/CSS/>
10. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics_\(SVG\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics_(SVG))
11. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/SVG/Tutorial/SVG_In_HTML_Introduction/
12. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Canvas/>
13. https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp
14. <https://html5book.ru/specsimvoly-html/>
15. <https://itchief.ru/bootstrap/>
16. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Bootstrap>
17. <https://getbootstrap.com/>
18. https://uk.wikipedia.org/wiki/Content_delivery_network
19. <https://learn.javascript.ru/>
20. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide/>
21. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Reference>
22. <https://metanit.com/web/angular2/>
23. <https://ru.wikipedia.org/wiki/AngularJS>
24. <https://www.php.net/manual/ru/>
25. <http://old.code.mu/books/php/>