

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра моделювання систем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор
з науково-педагогічної роботи

А.В. Пантелеймонов

«30» серпня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Веб-технології та веб-дизайн, комп'ютерна графіка

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	122 Комп'ютерні науки
освітня програма	Комп'ютерні науки
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	комп'ютерних наук

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету комп'ютерних наук
Протокол від « 27 » червня 2019 року № 2

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри електроніки управляючих систем

Кропотов Олександр Юрійович

старший викладач кафедри моделювання систем і технологій **Діденко Євген Володимирович**

Програму схвалено на засіданні кафедри моделювання систем і технологій

Протокол від « 30 » травня 2019 року № 15

Завідувач кафедри моделювання систем і технологій



М. В. Ткачук

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук

Протокол від « 20 » червня 2019 року № 9

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук



А. Г. Бердніков

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Веб-технології та веб-дизайн, комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення курсу «Веб-технології та веб-дизайн, комп'ютерна графіка» є засвоєння необхідних знань з основ веб-технологій, веб-дизайну, формування твердих практичних навичок щодо розробки якісних веб систем. Ознайомлення студентів із примітивами й атрибутами інтерактивних комп'ютерних систем для виконання й редагування зображень і креслень, рішення завдань геометричного моделювання, виробіток знань і навичок, необхідних студентам для виконання й читання технічних креслень, виконання ескізів деталей, складання конструкторської й технічної документації виробництва.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є виробіток знань, умінь і навичок, необхідних студентам для виконання й читання технічних креслень різного призначення, виконання ескізів деталей, складання конструкторської й технічної документації виробництва; розвиток просторової уяви й конструктивно-геометричного мислення, здатностей до аналізу й синтезу просторових форм і відносин на основі графічних моделей простору, практично реалізованих у вигляді креслень технічних, архітектурних і інших об'єктів, а також відповідних технічних процесів і залежностей; освоєння методів, засобів і технологій комп'ютерної графіки на базі комплексу систем «SolidWorks» у рішенні завдань побудови комп'ютерних креслень і моделей типових виробів. Отримання теоретичних знань з основ веб-технологій, веб-дизайну та веб-програмування. Отримання практичних навичок з розробки веб-додатків використовуючи сучасні технології розробки.

1.3. Кількість кредитів – 4.

1.4. Загальна кількість годин - 120.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	
Рік підготовки	
2-й	2-й
Семестр	
3-й	4-й
Лекції	
	16 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	
	48 год.
Самостійна робота	
	56 год.
В т.ч. індивідуальні завдання	
26 год.	

1.6. Заплановані результати навчання. У результаті навчання студенти повинні

знати:

- методи побудови ескізів, креслень і технічних малюнків стандартних деталей, різних і нероз'ємних з'єднань деталей і складальних одиниць;
- побудова й читання складальних креслень загального виду різного рівня складності й призначення;
- принципи дії графічних систем, алгоритмів візуалізації зображень, структури й функціональних особливостей системи «SolidWorks»;
- правила та програми для створення веб дизайну веб-сторінок;
- правила побудови документів HTML;
- основні властивості каскадних таблиць стилів;
- основні елементи об'єктної моделі браузера;
- правила побудови і основні елементи мови JavaScript;
- правила побудови веб-додатків з використанням мови PHP;
- сучасні фреймворки та технології та підходи, які використовуються при розробці веб-додатків.

вміти:

- знімати ескізи і виконувати креслення технічних деталей і елементів конструкції вузлів виробів своєї майбутньої спеціальності;
- створювати комп'ютерні креслення й моделі виробів;
- використовувати систему «SolidWorks» у рішенні інженерних завдань засобами 2D і 3D комп'ютерного моделювання за технологією САПР;
- створити веб-додаток з клієнт-серверною архітектурою та об'єктно-орієнтованим підходом на базі технологій javascript, html, php;
- використати засоби каскадних таблиць стилів для оформлення сторінки;
- використовувати основні об'єкти браузера та основні наперед визначені об'єкти JavaScript.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

В частині «Веб-технології та веб-дизайн»

Розділ 1. Створення статичних веб-сторінок.

Тема 1. Мова гіпертекстової розмітки HTML

Всесвітнє павутиння. URL-адреса. Веб-браузери. Протокол HTTP. Основи HTML5. Мова гіпертекстової розмітки HTML. Семантична розмітка. Робота з елементами. Створення HTML документа. Вбудовування вмісту. Вбудовування HTML за допомогою фреймів. Робота з гіперпосиланнями. Додавання зображень в HTML документі. Вбудовування вмісту з плагінів.

Тема 2. Каскадні таблиці стилів CSS

Знайомство з CSS. Визначення та застосування стилю. Додавання коментарів у таблицю стилів. Створення внутрішнього стилю. Створення вбудованого стилю. Створення зовнішньої таблиці стилів. Селектори, специфічність і каскадування. Визначення селекторів. Розуміння вбудованих стилів браузера. Розширення стилів браузера стилями користувача. Правило !important. Каскадування стилів. Специфічність. Спадкування. Робота з властивостями CSS.

Робота з кольорами CSS. Робота з текстом. Робота з блочною моделлю. Встановлення межі, полів і відступів. Позичонування елемента

Тема 3. Створення HTML 5 сторінок (semantic web).

Чому семантична розмітка? Підтримка браузерів для HTML5. Створення семантичних документів HTML5. Створення макету сайту HTML5. Управління форматуванням за допомогою елемента. Додавання тематичних розривів. Анотування вмісту. Робота зі списками. Робота з таблицями. Неправильне використання таблиць. Створення базової таблиці. Додавання заголовків. Стилізація заголовків таблиці. Визначення верхнього і нижнього колонтитулів та тіла таблиці. Створення нестандартних таблиць. Додавання підпису до таблиці. Стилізація колонок.

Розділ 2. Робота з DOM структурою сторінок

Тема 4. Мова програмування JavaScript Основи JavaScript.

Розуміння JavaScript. Розуміння ролі даних. Використання інструкцій. Робота з функціями. Область видимості змінних. Вкладені функції і вкладені локальна змінна оглядовий. Перетворення до іншого типу. Умовне програмування. Реалізація циклів. Обробка помилок. 6 Написання, тестування і відлагодження JavaScript. Привіт світ від JavaScript. Використання тегу script. Робота з браузерами, які не підтримують JavaScript. Вбудований JavaScript проти зовнішніх файлів JavaScript. Розміщення ваших елементів скрипту. Використання відладчиків JavaScript.

Тема 5. Робота з об'єктами в JavaScript.

Бібліотека jQuery Робота з об'єктами. Робота з масивами. Доступ до об'єктів DOM. Створення об'єктів JavaScript. Використання об'єктно-орієнтованої термінології. Розуміння об'єктно-орієнтованого застереження JavaScript. Використання літерального шаблону об'єкта JavaScript. Створення динамічних об'єктів за допомогою шаблону factory. Створення класу. Використовуючи властивості prototype. Обговорення компромісу prototype/private. Реалізація простору імен. Реалізація спадкування Робота з бібліотекою jQuery. Основи jQuery. Початок роботи з jQuery. Використання jQuery. Створення оболонки посиланням на елемент DOM для jQuery. Додавання обробників подій. Запуск обробників подій. Ініціалізація коду коли браузер готовий. Тема 6. Робота з формами Розуміння форм. Розуміння веб-комунікації. Відправка даних форми на вебсервер. Передача даних при відправці форми. Використання елемента

Тема 6. Робота з формами.

Розуміння веб-комунікації. Відправка даних форми на вебсервер. Передача даних при відправці форми. Визначення батьківських форм. Запуск подання форми. Серіалізація форми. Використання атрибуту autofocus. Використання обмежень представлення даних. Використання POST або GET. Перевірка форм. Необхідна перевірка. Перевірка вхідних URL. Перевірка чисел і діапазонів. Стилізація перевірки.

Розділ 3. Веб-додатки з клієнт-серверною архітектурою

Тема 7. Основи мови програмування PHP

Включення PHP в HTML. Синтаксис мови програмування PHP. Вирази. Оператори. Управління процесом виконання. Перетворення типів. Функції. Масиви. Обробка форм. Об'ява класу. Створення об'єкту. Доступ до об'єктів. Конструктори та деструктори. Написання методів та властивостей. Наслідування. Робота з базами даних Запити до бази даних за допомогою PHP. Робота з записами бази даних. Використання розширення mysqli.

Тема 8. Cookie, сесії та автентифікація, бази даних

Використання cookie в PHP. HTTP-автентифікація. Використання сесій. Створення та відкриття бази даних. Використання оновлення схеми. Використання транзакцій.

Тема 9. Веб-фреймворки. Розміщення веб-додатків в Інтернеті

Шаблони проектування веб-додатків. Шаблон MVC. Веб-фреймворк Laravel. Віртуальні хостинги. Віртуальні виділені сервери. Хмарні сервіси. Docker

В частині «Комп'ютерна графіка»

Тема 1. Введення в курс «Комп'ютерна 3D графіка».

Історія виникнення комп'ютерної графіки. Види й області застосування комп'ютерної графіки. Общя класифікація САПР. Класифікація CAD/CAM/CAE - систем. Сравнительный анализ CAD/CAM/CAE - систем. Вимоги до апаратних засобів. Принципи побудови графічних додатків.

Тема 2. . Основи 3D проектування в «SolidWorks».

Основні елементи інтерфейсу програми. Загальні принципи моделювання. Як створюються об'ємні моделі. Що таке ескіз, операція й контур. Проектування нової деталі. Основні терміни тривимірної моделі. Дерево конструювання.

Тема 3. Основні геометричні побудови. Створення ескізів.

Прості ескізи, їх примітиви: відрізок, окружність, дуга і т.п., з'єднаних в замкнутий контур. Методи геометричного розподілу відрізків, кутів і сполучення кривих. Додаткові можливості при створенні складних ескізів.

Тема 4. Створення об'ємної моделі.

Два способи побудови об'ємної моделі. Витягування підстави для деталей типу призми. Витягування поворотом для деталей типу тіл обертання. Практичне застосування кожного способу.

Тема 5. Побудова твердих тіл складної конфігурації

Побудова твердих тіл по перетинах. Побудова твердих тіл по траєкторії. Елементи на основі тривимірних напрямних.

Тема 6. Формування креслення.

Створення нового креслення. Створення трьох стандартних видів. Переміщення видів на кресленні. Зміна масштабу вигляду. Використання дерева конструювання.

Тема 7. Створення збірок

Збірка "знизу-вгору". Збірка "зверху-вниз". Масиви в сборке. Оформлення складального креслення. Специфікація.

Тема 8. Розрахунки на міцність в додатках «COSMOSXpress».

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
«Веб-технології та веб-дизайн».						
Розділ. 1 Створення статичних веб-сторінок						
Тема 1. Мова гіпертекстової розмітки HTML	4	1				2
Тема 2. Каскадні таблиці стилів CSS	4	1	2			2
Тема 3. Створення HTML 5 сторінок (semantic web)	6	2	2			2
Разом за розділом 1	14	4	4			6
Розділ 2. Робота з DOM структурою сторінок.						
Тема 4. Мова програмування JavaScript Основи JavaScript	6	2	2			2
Тема 5. Робота з об'єктами в JavaScript.	6	2	2			2
Тема 6. Робота з формами.	6	2	2			2
Разом за розділом 2	18	6	6			6
Розділ 3. Веб-додатки з клієнт-серверною архітектурою						
Тема 7. Основи мови програмування PHP7	6	2	2			2
Тема 8. Cookie, сесії та автентифікація, бази даних	6	2	2			2
Тема 9. Веб-фреймворки. Розміщення веб-додатків в Інтернеті	6	2	2			2
Разом за розділом 3	18	6	6			6
«Комп'ютерна графіка»						
Тема 1. Введення в курс «Комп'ютерна графіка».	4		2		1	1
Тема 2 Основи 3D проектування в «SolidWorks».	4		2		1	1
Тема 3. Створення ескізів.	8		6		1	1
Тема 4. Створення об'ємної моделі.	10		6		3	1
Тема 5. Побудова твердих тіл складної конфігурації	13		6		5	2
Тема 6. Формування креслення.	9		2		5	2
Тема 7. Створення збірок	11		4		5	2
Тема 8. Розрахунки на міцність в додатках "COSMOSXpress"	11		4		5	2
Усього годин	70		32		26	12
Разом	120	16	48		26	30

4. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
«Веб-технології та веб-дизайн»		
Розділ. 1 Створення статичних веб-сторінок		
1	Створення статичної сторінки з використанням основних тегів	1
2	Створення HTML 5 сторінки з використанням тегів стандарту HTML 5	1
3	Оформлення сторінки за допомогою CSS	2
Розділ 2. Робота з DOM структурою сторінок.		
4	Створення впливаючих вікон	2
5	Створення слайдеру з анімацією	2
6	Робота з canvas	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 3. Веб-додатки з клієнт-серверною архітектурою		
7	Відправка форм	2
8	Використання сесій	2
9	Створення веб додатку з клієнт-серверною архітектурою	2
«Комп'ютерна графіка»		
1	Введення в курс «Комп'ютерна графіка». Загальна характеристика базових систем комп'ютерної графіки САПР «SolidWorks». «AutoCAD», «Inventor» і «Компас». Состав і настроювання інтерфейсу системи «SolidWorks». Типи документів, типи файлів. Управління документами. Системи координат, одиниці виміру. Управління зображенням у вікні документа. Управління курсором. Виділення й видалення об'єктів. Скасування й повтор дій. Використання буфера обміну. Імпорт, експорт. Вивід на печать.	4
2	«Створення ескізу системи «SolidWorks». Механізм прив'язок. Використання сітки. Використання шарів. Приймання створення 2D геометричних об'єктів: точки, прямих, прямокутника, відрізків, окружностей, дуг окружностей, фасок і заокругленістий, еквідістанти, еліпса, кривій Безье, NURBS - сплайн, багатокутника. Приймання редагування 2D геометричних об'єктів: симетрія об'єктів, копіювання об'єктів, поворот об'єктів, зрушення об'єктів, масштабування об'єктів, видалення частин об'єктів.	8
3	Створення об'ємної моделі в «SolidWorks». <u>Деталі типу призми.</u> Перехід в 3D простір. Завершення роботи з ескізом. Створення об'ємного елемента. Зуммерування, панорамування і поворот. Завдання кольору моделі. Створення прорізи. Построєння ескізу прорізи. Виконання вирізу. Додавання викривленого вирізу. Побудова сполучень і фасок. Побудова ескізу отвори. Створення отвори. Збереження деталі. <u>Деталі типу тіл обертання.</u> Побудова контуру обертання. Побудова тіла обертання. Вирізання обертанням. Додавання елементів простим витягиванням. Видалення матеріалу простим вирізанням. Редагування визначення. Збереження.	6
4	Побудова твердих тіл складної конфігурації. <u>Побудова твердих тіл по перетинах.</u> Способи створення додаткових площин. Посроєння елементів по перетинах без спрямовуючої кривою. Побудова елементів по перетинах з направляючої кривої. Побудова елементів по перетинах з осьової лінією. Постронніх елементів по перетинах з неплоским профілем. <u>Побудова твердих тіл по траєкторії.</u> Способи отримання простих елементів по траєкторії. Побудова елементів по траєкторії з використанням напрямних криві. <u>Елементи на основі тривимірних напрямних.</u> Побудова тривимірного ескізу. Створення тривимірного об'єкту по траєкторії.	6
5	Формування креслення. <u>Основні правила створення креслень.</u> Створення нового креслення. Створення трьох стандартних видів. Переміщення видів на кресленні. Ізхмененіє масштабу виду. Використання Дерева конструювання. Видалення виду. Створення допоміжного виду. Створення проєкційного вигляду з отриманих видів. Створення нового листа. Копіювання і ставка видів. збереження креслення <u>Можливості «SolidWorks» в оформленні креслень.</u>	4
6	Створення збірок. Збірка «знизу-вгору». Збірка конструкції або вузла з готових деталей. Всі деталі заздалегідь спроєктіровані. Кострукцій або вузол збираються з цих деталей. Умови сполучення. Збірка «зверху-вниз». Спочатку проєктується сборка и на її основі створюються окремі деталі.	4
	Разом	48

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання навчального матеріалу: Мова гіпертекстової розмітки HTML	2
2	Опрацювання навчального матеріалу: Каскадні таблиці стилів CSS	2
3	Опрацювання навчального матеріалу: Створення HTML 5 сторінок (semantic web)	2
4	Опрацювання навчального матеріалу: Мова програмування JavaScript Основи JavaScript	2
5	Опрацювання навчального матеріалу: Робота з об'єктами в JavaScript.	2
6	Опрацювання навчального матеріалу: Робота з формами.	2
7	Опрацювання навчального матеріалу: Основи мови програмування PHP7	2
8	Опрацювання навчального матеріалу: Cookie, сесії та автентифікація, бази даних	2
9	Опрацювання навчального матеріалу: Веб-фреймворки. Розміщення веб-додатків в Інтернеті	2
10	Вивчити команди в категоріях: ескіз, формат лінії, швидкі прив'язки.	2
11	Вивчити команди в категоріях: стандартні види, елементи	2
12	Вивчити команди в категоріях: фільтр вибору, таблиця, стандартний	2
13	Вивчити команди в категоріях: довідкова геометрія, збірка.	2
14	Вивчити команди в категоріях: розміри / взаємозв'язку, поверхні, макрос.	2
15	Вивчити команди в категоріях: креслення, примітки, криві.	2
16	Підготовка до контрольної роботи	6
17	Виконання індивідуального завдання	20
	Разом	56

6. Індивідуальні завдання

Контрольна робота
Виконання графічної роботи.

7. Методи контролю

Протягом навчального семестру проводиться поточний контроль знань, який складається з виконання: 14 практичних завдань (практична робота), однієї контрольної роботи (модульна контрольна робота) та виконання графічної роботи. Кількість балів, які студент може отримати протягом навчального семестру складає 60 балів.

Максимальна оцінка за практичну роботу – 2 бали.

Максимальна оцінка за контрольну роботу – 10 балів.

Максимальна оцінка за розрахунково-графічну роботу – 10 балів.

Підсумковий контроль – екзамен у письмовій формі.

За підсумками навчального семестру студент який виконав усі контрольні точки: практичні роботи, графічна робота, контрольна робота та отримав за підсумками семестру не менше 50 балів – отримує допуск до складання іспиту, в іншому випадку студент не допускається до складання іспиту.

Іспит складається з трьох питань (два теоретичних та одне практичне завдання)

Максимальна оцінка за теоретичне питання – 10 балів.

Максимальна оцінка за практичне завдання – 20 балів.

Максимальна оцінка за екзамен – 40 балів.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання																Іспит	Сума		
Веб-технології та веб-дизайн									Комп'ютерна графіка						Контрольна робота			Індивідуальне завдання	Разом
Розділ 1			Розділ 2			Розділ 3			T1	T2	T3	T4	T5	T6					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9											
2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	4	3	4	10	10	60	40	100

Критерії поточної оцінки знань студентів (практична робота, крок оцінювання 1 бал)

Кількість балів	Критерії оцінки
2	Студент має стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.
1	Студент вміє аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці; контролювати власну діяльність; самостійно визначити спосіб розв'язування навчальної задачі.
0	Студент не виконав практичної роботи

Критерії поточної оцінки знань студентів (контрольна робота, крок оцінювання 2 бали)

Кількість балів	Критерії оцінювання
10	Студент демонструє стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.
8	Студент демонструє міцні знання, самостійно визначає проміжні цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища; вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його (її) логічні і достатньо обґрунтовані; має певні навички управління інформаційною системою.
6	Студент демонструє вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; пояснює основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводить власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
4	Студент знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення; вміє виконати просте навчальне завдання.
2	Студент демонструє, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити репродуктивно; може викладача виконати просте навчальне завдання; має елементарні, нестійкі навички необхідні для виконання завдань.
0	Студент демонструє фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу).

**Критерії поточної оцінки знань студентів
(розрахунково-графічна робота, крок оцінювання 2 бали)**

Кількість балів	Критерії оцінки
10	Оцінюється робота студента, який вільно володіє матеріалом розробленого проекту, творче його осмислив, оперує поняттями та категоріями, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою, залучає до відповіді самостійно опрацьовану літературу. Відповідає на додаткові запитання, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. Презентація відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
8	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє матеріалом розробленого проекту, орієнтується в ньому, оперує необхідним колом понять та категорій щодо проекту, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою. Відповідь з незначною кількістю помилок, відповідає на додаткові запитання, але не має аргументованої думки, висновки не повні. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
6	Оцінюється робота студента, який виконав проект який містить значну кількість недоліків і помилок, неповне висвітлення змісту питань володіє матеріалом і частково відповідає на додаткові питання, недостатньо відповідає на питання, не може зробити аргументовані висновки. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
4	Проект виконано не правильно, студень показує істотне незрозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; або студент не здатен захистити результати поданого проекту
2	Проект відзначається фрагментарністю, студень показує істотне незрозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; однак студент володіє умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу
0	Оцінюється робота студента, який не виконав індивідуальне завдання

**Критерії підсумкової оцінки знань студентів
(екзамен, теоретичне питання, крок оцінювання 2 бали)**

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Студент демонструє фрагментарні знання при незначному загальному їх обсязі (менше половини навчального матеріалу).
2	Студент демонструє, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити репродуктивно; може викладача виконати просте навчальне завдання; має елементарні, нестійкі навички необхідні для виконання завдань.
4	Студент знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення; вміє виконати просте навчальне завдання.
6	Студент демонструє вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; пояснює основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводить власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
8	Студент демонструє міцні знання, самостійно визначає проміжні цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища; вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його (її) логічні і достатньо обґрунтовані; має певні навички управління інформаційною системою.

10	Студент демонструє стійкі системні знання та продуктивно їх використовує; вміє вільно використовувати нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач.
----	---

**Критерії підсумкової оцінки знань студентів
(екзамен, практичне питання, крок оцінювання 2 бали)**

Кількість балів	Критерії оцінки
2	Робота виконана не в повному обсязі. Допущені грубі помилки. Робота виконаний не самостійно.
4	Робота виконана не в повному обсязі. Допущені більше двох помилок або більше двох-трьох недоліків.
6	Робота виконана повністю, але обґрунтувань кроків вирішення недостатньо. Допущена одна помилка або два-три недоліки.
8	Робота виконана повністю. Немає помилок, але обґрунтувань кроків вирішення недостатньо. Можливо наявність однієї неточності або описки, які не є наслідком незнання або нерозуміння навчального матеріалу.
10	Робота виконана повністю. Немає помилок в логічних міркуваннях. можливо наявність однієї неточності або описки, які не є наслідком незнання або нерозуміння навчального матеріалу. Студент показав повний обсяг знань, умінь в освоєнні пройдених тем і застосування їх на практиці

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

9. Рекомендована література

Основна література

1. Соснин, Н. В. Компьютерная графика. Математические основы: Учебное пособие / Н. В. Соснин. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 187 с.
2. Соколова, Т. Ю. AutoCAD-2005/ Т. Ю. Соколова. – СПб. : Питер, 2005. – 420 с.
3. Погорелов, В. И. AutoCAD-2006. Моделирование в пространстве для инженеров и дизайнеров / В. И. Погорелов. – СПб. : БХВ – Петербург, 2006. – 368 с.
4. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD : учеб. пособие для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. – СПб. : БХВ – Петербург, 2005. – 256 с.
5. Соснин, Н. В. Компьютерная графика. Математические основы: учеб. пособие / Н. В. Соснин. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 136 с. –(Компьютерная графика : УМКД № 326-2007 / рук. творч. коллектива Н. В. Соснин).

6. Соснин, Н. В. Компьютерная графика : л аб. п практикум / Н. В . Соснин, Е. С. Кошелев, С. А. Чивиков. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 99 с. – (Компьютерная графика : УМКД № 326-2007 / рук. творч. Коллектива Н. В. Соснин).
7. Гоше Х.Д. HTML5. Для профессионалов / Х.Д. Гоше. – [2-е изд.]. – СПб.: Питер, 2015. – 560 с.
8. Роббинс Д.Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Д.Н. Роббинс. – [4-е изд.]. – М.: Эксмо, 2014. – 516 с.
9. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – [6-е изд.]. – СПб.: Символ-Плюс, 2012. – 1080 с.
10. Фрейн Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрейн. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.

Допоміжна література

1. Фокс, А. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве / А. Фокс, М. Пратт. – М. : Мир, 1982. – 304 с.
2. Курс начертательной геометрии (на базе ЭВМ) : учеб. для инж.-техн. вузов / А.М. Тевлин, Г. С. Иванов [и др.]. – М. : Высш. шк., 1983. – 175с.
3. Якунин В. И. [и др.]. Алгоритмы и программы решения геометрических задач на ЭВМ / В. И. Якунин. – М., 1983.
4. Макфарланд Д. Большая книга CSS3 / Д. Макфарланд. – [3-е изд.]. – СПб.: Питер, 2014. – 608 с.
5. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 / Р. Никсон. – [3-е изд.]. – СПб.: Питер, 2015. – 688 с.
6. Холмогоров В. Основы Web-мастерства: [учебный курс] / В. Холмогоров. – СПб.; М.; Х.: Питер, 2001. – 352 с.
7. Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений / С. Пьюривал. – СПб.: Питер, 2015. – 272 с.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Шикин, Е.В. Курс компьютерной графики: [Электронный ресурс]// Курс лекций по компьютерной графике. Режим доступа:<http://graphics.cs.msu.ru/courses/cg2000b>
2. Игнатенко, А.В. Лаборатория компьютерной графики при ВМК МГУ: [Электронный ресурс]: Геометрическое моделирование сплошных тел. Режим доступа: http://graphics.cs.msu.ru/ru/library/3d/solid_modelling/index.html.
3. Вельтмандер, П. В. Курс лекций по "Компьютерной графике":[Электронный ресурс]// Новосибирский Государственный Технический Университет. Факультет автоматизации и вычислительной техники Кафедра вычислительной техники (специальность 220100). Режим доступа:http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/
4. [CSS справочник \[Электронный ресурс\]](http://cssmanual.ru). – Режим доступа: css.manual.ru
5. [HTML справочник \[Электронный ресурс\]](http://htmlmanual.ru). – Режим доступа: html.manual.ru
6. [Mozilla Developer Network \[Электронный ресурс\]](http://developer.mozilla.org/ru). – Режим доступа: developer.mozilla.org/ru
7. [WebReference \[Электронный ресурс\]](http://webref.ru). – Режим доступа: webref.ru
8. [Wisdomweb.ru - учебники для веб-разработчиков \[Электронный ресурс\]](http://www.wisdomweb.ru). – Режим доступа: www.wisdomweb.ru
9. Репозиторії, Gitlab / Github / BitBucket, [Электронный ресурс]. URL: <https://gitlab.com/> , <https://github.com/> , <https://bitbucket.org/>