МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до організації самостійної роботи
і проведення практичних занять із навчальної дисципліни

«ЕРГОНОМІКА В АРХІТЕКТУРІ»

(для студентів 3 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр»
за освітньою програмою «Архітектура»
спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2019

Методичні рекомендації до організації самостійної роботи і проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Ергономіка в архітектурі» (для студентів 3 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» за освітньою програмою «Архітектура» спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)/ Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. С. П. Шкляр. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 27 с.

Укладач канд. арх., доц. С. П. Шкляр

Рецензенти:

О. М. Дудка, кандидат архітектури, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

О. С. Попова, кандидат архітектури, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою архітектури будівель і споруд та дизайну архітектурного середовища, протокол № 9 від 26 квітня2018.

ЗМІСТ

ВСТУП……. 4
1 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВНИМИ МОДУЛЯМИ ТА ТЕМАМИ…….. 5
2 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ……. 5
3 САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТІВ……... 6
4 ЗАПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ЗМ 1……. 6
5 ЗАПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ЗМ 2 ...……. 8
6 СТРУКТУРА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ……... 8
7 ЗМІСТОВНЕ НАПОВНЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАНЬ……... 9
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ……. 27

ВСТУП

Дисципліна «Ергономіка в архітектурі» є однією з базових серед нормативних дисциплін освітнього рівня «бакалавр» за освітньою програмою «Архітектура» спеціальності 191 – Архітектура та містобудування.

Мета вивчення дисципліни – здобуття студентами знань щодо основних ергономічних вимог до організації середовища життєдіяльності людини.

Завдання вивчення дисципліни – спираючись на теоретичні та методичні критерії архітектурної науки, залучаючи історичний досвід і враховуючи типологічні вимоги архітектурного проектування, містобудування та ергономіки, напрацювати знання і вміння, необхідні для розробки проектів архітектурних об'єктів; створювати раціональне та ергономічно обґрунтоване архітектурно-планувальне рішення та відповідний йому художній образ архітектурних об'єктів; застосовувати цей досвід у творчому методі архітектурного проектування.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні ергономічні вимоги до організації архітектурного середовища життєдіяльності людини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

– **знати:** базові теоретичні поняття ергономіки; антропометричні особливості людини; ергономічні вимоги до організації середовища життєдіяльності людини; ергономічні вимоги до формування середовища для людей з обмеженими можливостями.

– **вміти:** застосовувати на практиці ергономічні вимоги до організації різних типів середовища життєдіяльності людини; дотримуватись під час проектування ергономічних вимог до формування середовища для людей з обмеженими можливостями.

– **мати компетентності:** в галузі проектування комфортного (ергономічного) середовища життєдіяльності людини.

1 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ЗМІСТОВНИМИ МОДУЛЯМИ ТА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1 Основи архітектурної ергономіки. Ергономіка житлових будівель

Тема 1 Теоретичні засади архітектурної ергономіки.

1. Виникнення і розвиток ергономіки
2. Мета, задачі і складові частини ергономіки. Ергономічна програма в архітектурі
3. Антропометричні особливості та габарити руху людини, їх зв'язок з параметрами предметно-просторового середовища

Тема 2 Ергономіка та візуальне сприйняття архітектурного середовища

1. Специфіка людського зору
2. Зорові ілюзії
3. Вплив кольору, членувань та освітлення на сприйняття геометричних параметрів приміщення

Тема 3 Ергономіка житлових будівель

1. Загальні ергономічні вимоги до організації житла
2. Ергономічні вимоги до проектування кухні
3. Ергономічні вимоги до проектування ванної кімнати і туалету
4. Ергономічні вимоги до проектування спальні і вітальні
5. Ергономічні вимоги до проектування дитячої кімнати та кабінету

Змістовий модуль 2 Ергономіка громадських будівель

Тема 4 Ергономіка у проектуванні громадських будівель

1. Загальні ергономічні вимоги до проектування громадських будівель
2. Ергономічні вимоги до проектування офісних та адміністративних будівель
3. Ергономічні вимоги до проектування спеціалізованих громадських будівель (лікарень, шкіл, дитячих садків).

2 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні дисципліни «Ергономіка в архітектурі» студент має ознайомитись з програмою дисципліни, з її структурою, змістом та обсягом кожного змістовного модулю, з усіма видами та методами контролю знань (табл. 1).

Таблиця 1 – Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	срс
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Основи архітектурної ергономіки. Ергономіка житлових будівель					
Тема 1	15	3		2	10
Тема 2	24	3		5	16

Продовження таблиці 1					
1	2	3	4	5	6
Тема 3	25	5		4	16
Разом за ЗМ 1	64	11		11	42
Змістовий модуль 2. Ергономіка громадських будівель					
Тема 4	26	4		4	18
Разом за ЗМ 2	26	4		4	18
Разом	90	15		15	60

3 САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів передбачає вивчення літературних джерел та нормативних документів у сфері ергономіки, архітектури та дизайну за тематикою, що відповідає структурі лекційного курсу і забезпечує належний рівень підготовки до практичних занять.

Зміст і обсяг самостійної роботи повністю відповідає навчальному плану (табл. 2).

Таблиця 2 – План самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Вивчення літературних та інтернет джерел щодо головних антропометричних ознак людини в станах статики й динаміки, а також особливостей візуального сприйняття людини	10
2	Вивчення нормативної бази та ергономічних вимог щодо формування архітектурного середовища житлових будівель; специфіка пристосування існуючого житла до ергономічних вимог	16
3	Вивчення ергономічних вимог до формування кухні; специфіка формування кухні для людей з обмеженими можливостями	16
4	Вивчення нормативної бази та ергономічних вимог щодо формування архітектурного середовища різних типів громадських будівель	18
Разом		60

4 ЗАПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ЗМ 1

1. Дайте визначення поняттю «Ергономіка»
2. Як формувалися термін «ергономіка» і відповідний науковий напрям?
3. Перерахуйте складові частини ергономіки і дайте їх визначення
4. У чому полягає специфіка архітектурної ергономіки?
5. Що таке антропометрія? Як вона пов’язана з ергономікою?
6. Що таке перцентиль? Як на основі системи перцентилів розраховуються параметри предметно-просторового середовища?
7. Які Ви знаєте антропометричні точки?
8. Які Ви знаєте види антропометричних ознак?

9. Що таке «Статичні антропометричні ознаки»?

10. Що таке «Динамічні антропометричні ознаки»?

11. Як статичні та динамічні антропометричні ознаки впливають на формування предметно-просторового середовища?

12. У чому полягає залежність між розмірами людського тіла і параметрами архітектурного середовища?

13. Які кути огляду по горизонталі і вертикалі є оптимальними і максимальними для людського ока?

14. Як «зорові ілюзії» впливають на сприйняття архітектурного середовища?

15. Як змінюють параметри простору вертикальні і горизонтальні членування?

16. Як колір може візуально змінити параметри предметно-просторового середовища?

17. Якими мають бути мінімальні проходи між ліжком і стіною (іншими меблями чи обладнанням) та двома ліжками?

18. Якими є оптимальні параметри шафи за висотою?

19. Якою, згідно ДБН, повинна бути ширина коридорів і глибина тамбурів житлових будівель і як це пов'язано з антропометрією?

20. Якими, згідно ДБН, повинні проектуватися санвузли в залежності від кількості кімнат у квартирі?

21. Якими повинні бути співвідношення ширини і глибини кімнат, глибина і ширина житлових кімнат, а також насичення житлових кімнат меблями?

22. Які Ви знаєте основні схеми розташування кухонного обладнання?

23. Якими повинні бути габаритні розміри кухні з однорядним і дворядним обладнанням?

24. Перерахуйте основне кухонне обладнання та меблі, а також основне обладнання санітарного вузла (ванної кімнати)

25. Що таке «робочий трикутник»? Якими є його оптимальні параметри (периметр)?

26. Що становить вершини робочого трикутника? Чому саме це обладнання є таким важливим на кухні?

27. Якими мають бути оптимальні розміри кухонних шаф за висотою?

28. У чому відмінності габаритних розмірів робочого (кухонного) та обіднього столів?

29. Які розміри приміщення (габарити, площа) необхідні для ергономічного розміщення обіднього столу і стільців?

30. Якими є оптимальні параметри шафи для одягу?

31. Якими мають бути мінімальні проходи між ліжком і стіною (іншими меблями чи обладнанням) та двома ліжками?

32. Як розраховується розмір ліжка?

33. Якими можуть бути розміри сантехнічного обладнання?

34. Як розраховується відстань між комодом та ліжком (іншим видом меблів)?

35. Якими мають бути відстані між сантехнічним обладнанням ванної кімнати?

36. Якими мають бути габаритні розміри меблів для дітей різного віку?

37. Який критерій є найголовнішим підчас формування ергономічного архітектурного середовища для дітей?

38. Що є головним принципом функціонального зонування вітальні?

5 ЗАПИТАННЯ ДО САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ЗМ 2

1. Якою має бути ширина коридорів громадських будівель і як це пов’язано з антропометрією?
2. Якими, згідно ДБН, повинні бути мінімальні габарити сходів і як це пов'язано з антропометрією?
3. Які параметри предметно-просторового середовища нормуються в залежності від антропометричних особливостей людини?
4. За якою схемою має організовуватися вхідна група громадської будівлі?
5. Як антропометричні дані людей впливають на габарити вертикальних комунікацій (сходів та ліфтів)?
6. У чому полягає ергономічна зумовленість офісних будівель?
7. Яких правил слід додержуватись у взаємному розміщенні офісних меблів та обладнання?
8. Які Ви знаєте основні вимоги до офісного крісла?
9. Чому мобільність офісного обладнання підвищує продуктивність праці?
10. Які існують головні вимоги до офісного столу?
11. Якими повинні бути оптимальні форма і розмір письмового (комп’ютерного) столу?
12. У чому полягає ергономічна зумовленість закладів громадського харчування?
13. У чому полягає ергономічна зумовленість закладів охорони здоров’я?
14. Які ергономічні норми діють при проектуванні шкільних кабінетів?
15. Якими є оптимальні форма і конструкція шкільних меблів?
16. Як визначаються габарити меблів і обладнання для дитячих садків і шкіл?

6 СТРУКТУРА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття з навчальної дисципліни «Ергономіка в архітектурі» спрямовані на закріплення теоретичних знань, отриманих при вивченні лекційного курсу, а також їх втілення в конкретних проектних рішеннях.

Зміст і обсяг практичних занять повністю відповідає навчальному плану (табл. 3).

Таблиця 3 – Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	2	3
1	Аналіз антропометричних особливостей і габаритів руху людини, особливостей візуального сприйняття. Розробка ескіз-ідеї інтер’єру приміщення із застосуванням композиційних засобів, які візуально змінюють геометричні параметри простору.	2

Продовження таблиці 3		
1	2	3
2	Аналіз ергономічних вимог до параметрів архітектурного середовища житлових будівель. Архітектурно-планувальна і художня організація інтер'єру квартири з урахуванням ергономічних вимог (ескіз-ідея)	5
3	Архітектурно-планувальна і художня організація інтер'єру кухні з урахуванням ергономічних вимог (ескіз-ідея)	4
4	Аналіз ергономічних вимог до параметрів архітектурного середовища громадських будівель. Розробка ескіз-ідеї архітектурно-ергономічного рішення офісного приміщення.	4
Разом		15

7 ЗМІСТОВНЕ НАПОВНЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАНЬ

У кожному блоці практичних занять студенти розробляють ескізну ідею інтер'єру певного приміщення з урахуванням відповідних його функції ергономічних вимог.

У першому блоці практичних завдань «Розробка ескіз-ідеї інтер'єру приміщення із застосуванням композиційних засобів, які візуально змінюють геометричні параметри простору» суть полягає у моделюванні двох приміщень з однаковими геометричними параметрами висоти, довжини і ширини таким чином, щоб глядач сприймав їх як різні за одним з цих параметрів, двома чи всіма одразу. Для цього можуть використовуватися такі архітектурні та художньо-композиційні засоби, як розмір і розміщення вікон, тип і розміщення елементів освітлення, колір поверхонь і ритм їх членувань (рис. 1–5).

Графічне завдання виконується на форматі А-3. Техніка виконання – комп'ютерна чи ручна графіка. На листі розміщуються перспективні зображення двох приміщень і короткі роз'яснення до них, в яких вказується, яких саме змін візуального сприйняття намагався досягти студент і які засоби для цього використані.

У другому блоці практичних завдань «Архітектурно-планувальна і художня організація інтер'єру квартири з урахуванням ергономічних вимог» суть полягає у максимально можливому забезпеченні ергономічних вимог з розміщення меблів і обладнання в умовах мінімальних площ приміщень типової квартири. Допускається перепланування приміщень без порушення конструктивної основи будівлі. Найбільша увага має приділятися дотриманню ергономічних вимог у кухні, ванній кімнаті, спальні та обідній зоні, а також при проектуванні робочого місця за комп'ютером.

Графічне завдання виконується на двох аркушах формату А-3. Техніка виконання – комп'ютерна чи ручна графіка. Комплект креслень: існуючий план квартири (з нанесенням основних розмірів приміщення), проектний план квартири із внесеними змінами (з детальним нанесенням розмірів меблів і обладнання, а також відстаней між ними), розрізи кухні та ванної кімнати (з нанесенням основних висот приміщення, меблів та обладнання), перспектива чи аксонометрія всієї квартири, вихідні ергономічні схеми щодо моделювання приміщення (рис. 6–12).

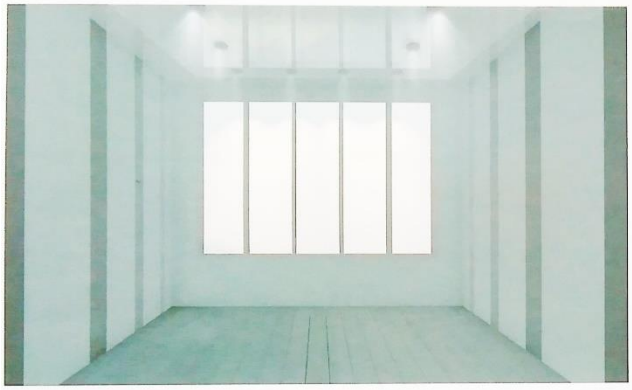
У третьому блоці практичних завдань «Архітектурно-планувальна і художня організація інтер'єру кухні з урахуванням ергономічних вимог» необхідно розробити новий проект кухні (для умов нового будівництва багатоповерхового чи індивідуального житлового будинка). Проект розробляється за принципом «зсередини – назовні»: необхідні фінальні розміри приміщення залежать від вихідних розмірів меблів та обладнання та нормованих відстаней між ними. Головні вимоги при ергономічному проектуванні кухні: утворення «робочого трикутника» в межах нормованого розміру (до 6 м), дотримання ергономічно обґрунтованих відстаней між окремими елементами меблів і обладнання, правильна організація робочої зони, зручна організація обідньої зони, дотримання нормованих висот меблів.

Графічне завдання виконується на форматі А-3. Техніка виконання – комп'ютерна чи ручна графіка. Студенти виконують такі креслення: план приміщення (з нанесенням основних розмірів приміщення та габаритів меблів і обладнання, а також відстаней між ними), розріз (з нанесенням основних висот приміщення, меблів та обладнання), перспектива чи аксонометрія приміщення, вихідні схеми щодо моделювання приміщення (рис. 13–20).

У четвертому блоці практичних завдань «Розробка ескіз-ідеї архітектурно-ергономічного рішення офісного приміщення» суть полягає у моделюванні офісного приміщення, розрахованого на чотирьох співробітників, з дотриманням ергономічних норм взаємного розміщення меблів та обладнання (за параметрами легкої доступності по висоті і т.п.), ширини проходів, функціональної специфіки офісу (робота з клієнтами чи без, специфічне устаткування тощо) (рис. 21–27).

Рисунок 1 – Варіант № 1 виконання практичного завдання № 1

Визуальные изменения параметров пространства



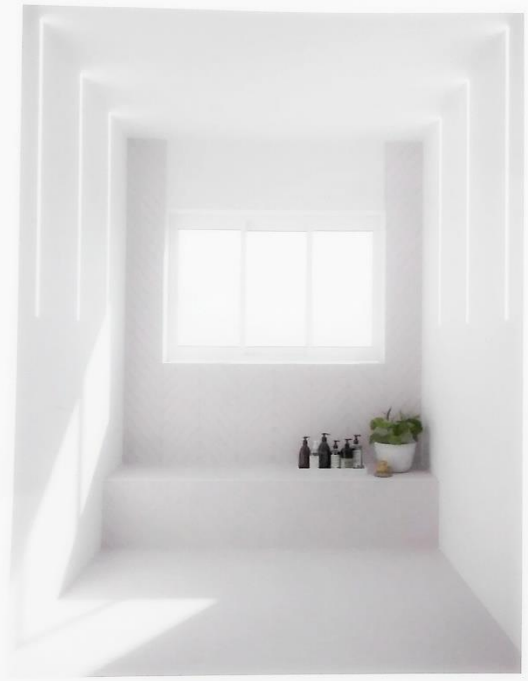
Визуальное удлинение помещения. Потолок кажется выше благодаря вертикальным членениям на стенах и светлому глянцевому потолку, который отзеркаливает пространство. Глубину помещению задают паркет, выложеный вдоль комнаты, и полосы, которые на самом деле различны между собой толщиной и тональностью, подчеркивая перспективное сокращениее. Комната кажется просторней благодаря панорамному окну и светлой тональности.

Визуальное расширение помещения. Потолок кажется давящим и низким из-за его теплого оттенка, темных массивных форм, а также. темное решение цоколя, которое визуально обрезает комнату. Горизонтальные полосы на боковых стенах, паркет, расположенный поперек комнаты и положение окна увеличивают пространство вширь. Стена напротив кажется ближе из-за насыщенного темного цвета.

10 Б

Ст. гр. А2016-2 Трохимчук Е.А.

Рисунок 2 – Варіант № 2 виконання практичного завдання № 1



С помощью вертикального встроенного в стену освещения, и светлых стен, визуально помещение кажется выше

С помощью горизонтально встроенного в потолк освещения, темного пола и потолка (цвет которого частично заходит на верх стены), визуально помещение кажется ниже

10

Гр. А 2016-4 Мироненко Е.В

Рисунок 3 – Варіант № 3 виконання практичного завдання № 1

Задание №1. Визуальные изменение параметров пространства

Простор и легкость данного помещения достигаются за счет светлого тона стен, белого потолка с боковым освещением и большого панорамного окна. Светлые балки вдоль стен визуально их удлиняют, а паркет с горизонтальными членениями зрительно расширяет простаранство комнаты.

Глубина данного помещения достигается за счет горизонтальных полос вдоль стен, вертикальных членений пола и как бы отдаляющейся стены холодного тона. Подсветка и темный потолок скрадывают высоту комнаты, длинный и узкий оконный проем визуально ее расширяет.

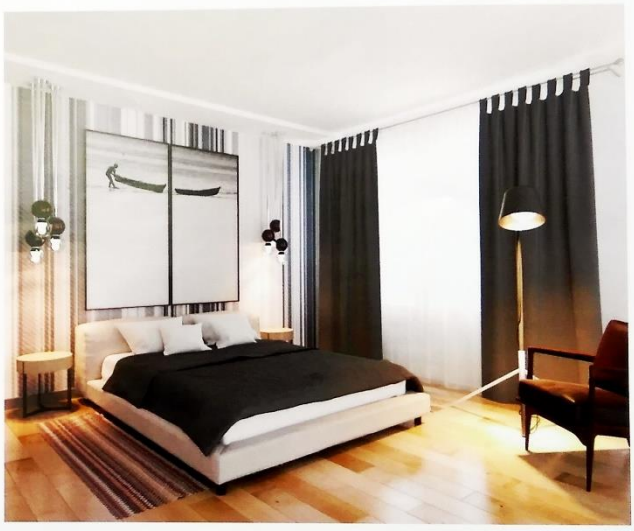
10 Б

Ст.гр. А-16-1 Козлицкая С.

Рисунок 4 – Варіант № 4 виконання практичного завдання № 1

Визуальное изменение пространства комнаты

Комната визуально кажется ниже за счет темного потолка и стен, окрашеных по периметру в тот же цвет. Полосы в длину на полу удлиняют комнату, а белые стены по всему периметру комнаты визуально расширяют её.



Комната кажется выше, благодаря вертикальным полосам на стене и светлого потолка. Полосы, уложенные в длинну комнаты, дают ощущение удлинения пространства. Комната в светлых тонах зрительно увеличивает пространство и кажется просторнее.

10 Б

Студент Тимохина В.
Группа А 2016-4

Рисунок 5 – Варіант № 5 виконання практичного завдання № 1

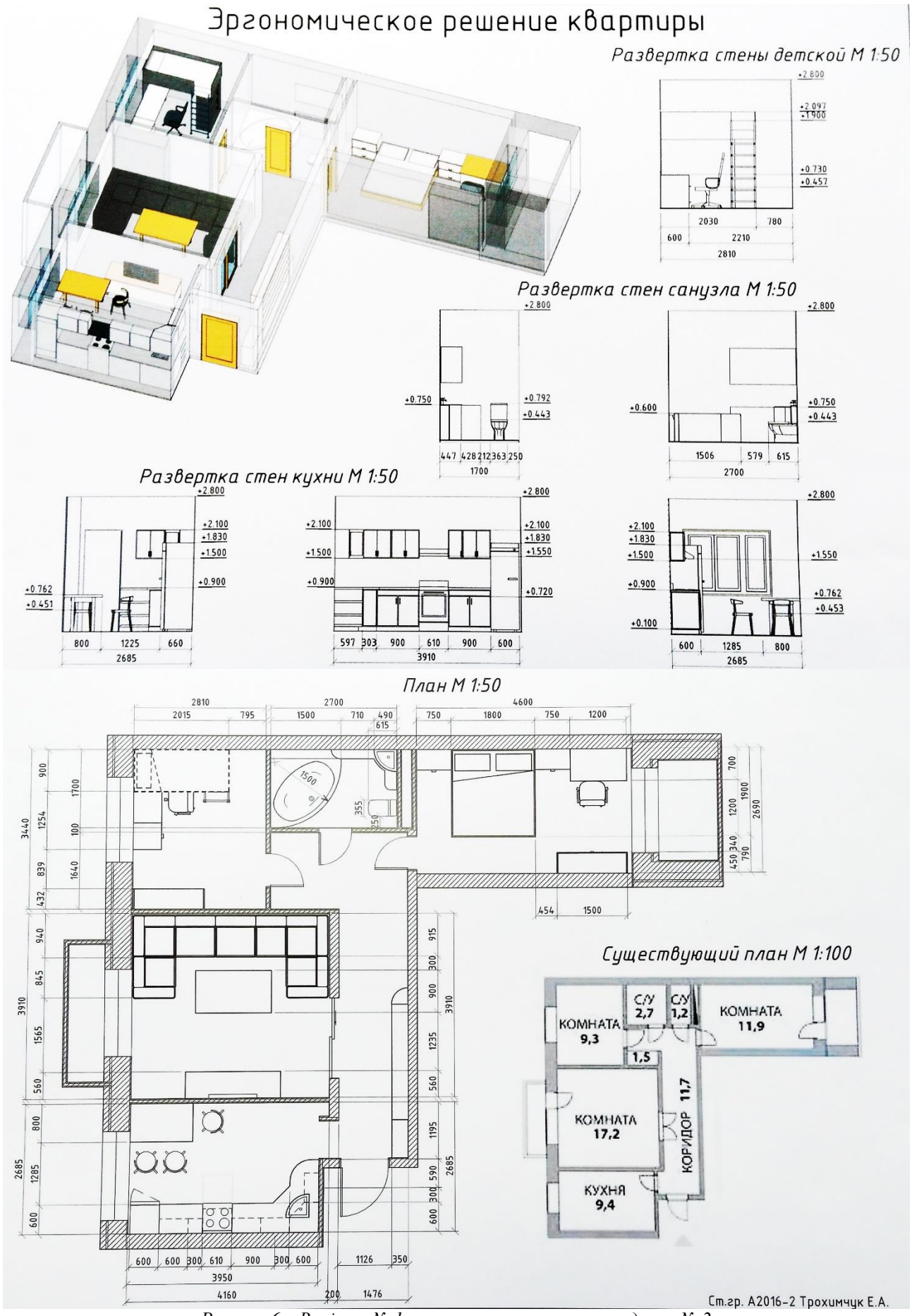


Рисунок 6 – Варіант № 1 виконання практичного завдання № 2

Рисунок 7 – Варіант № 2 виконання практичного завдання № 2

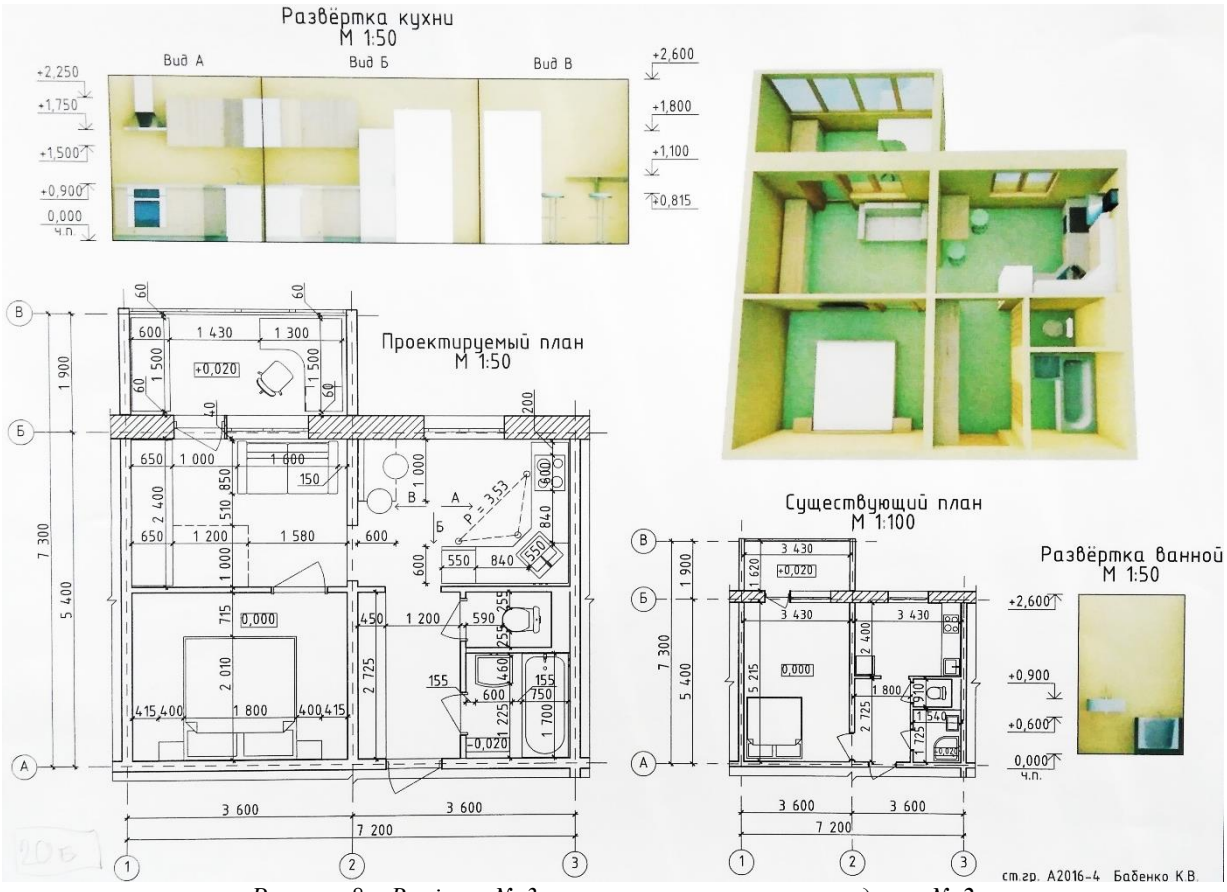


Рисунок 8 – Варіант № 3 виконання практичного завдання № 2

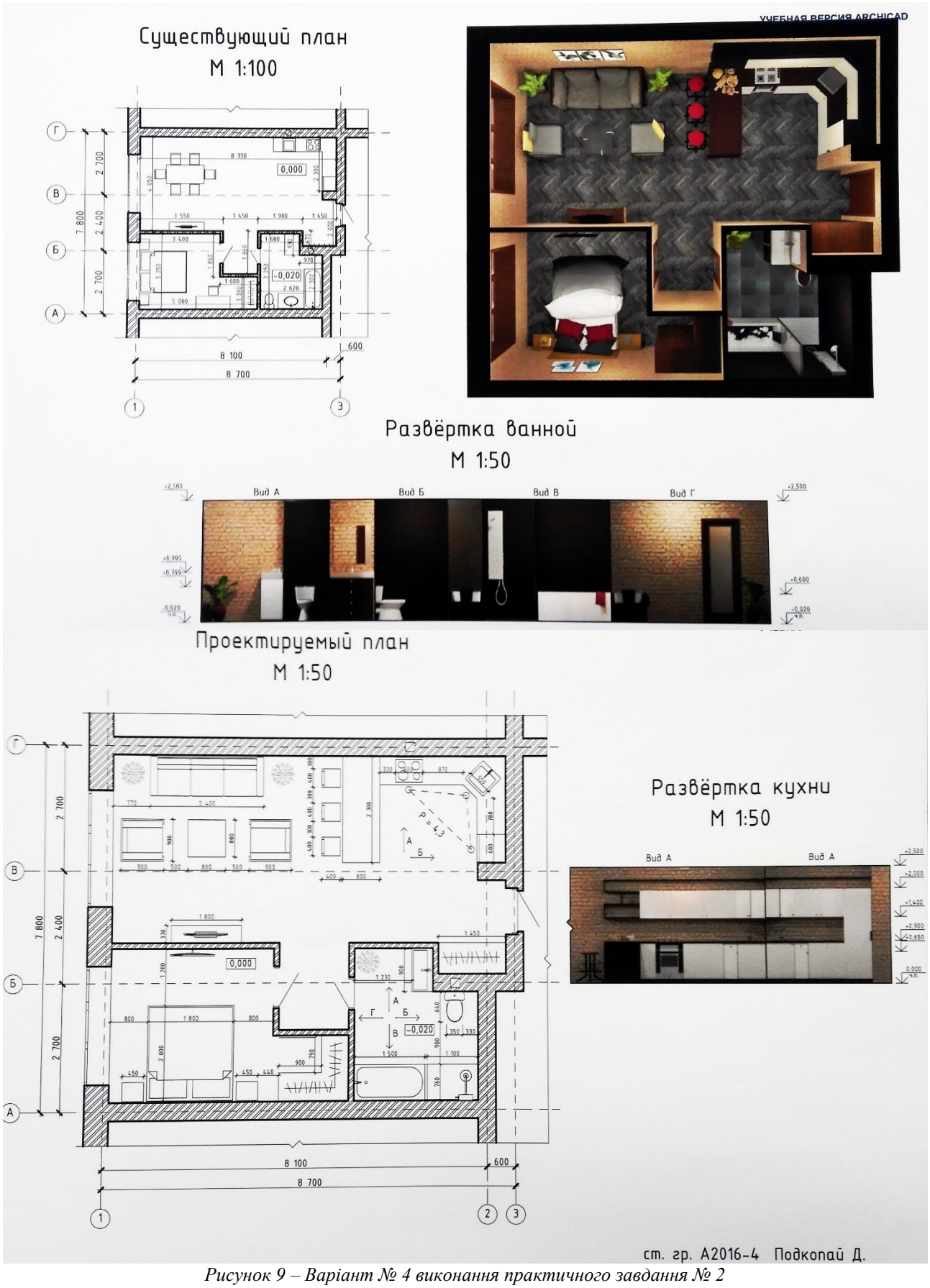


Рисунок 9 – Варіант № 4 виконання практичного завдання № 2

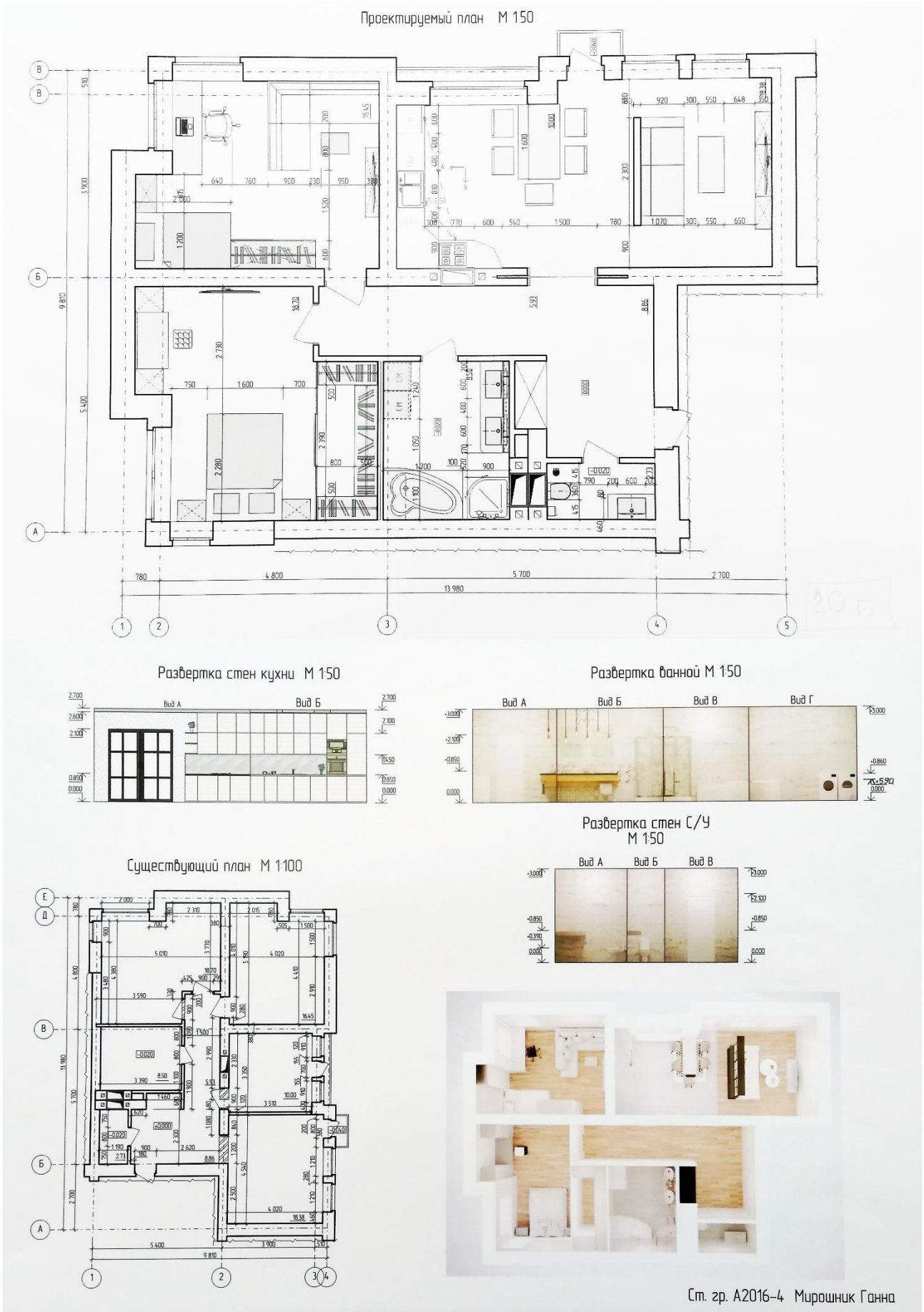
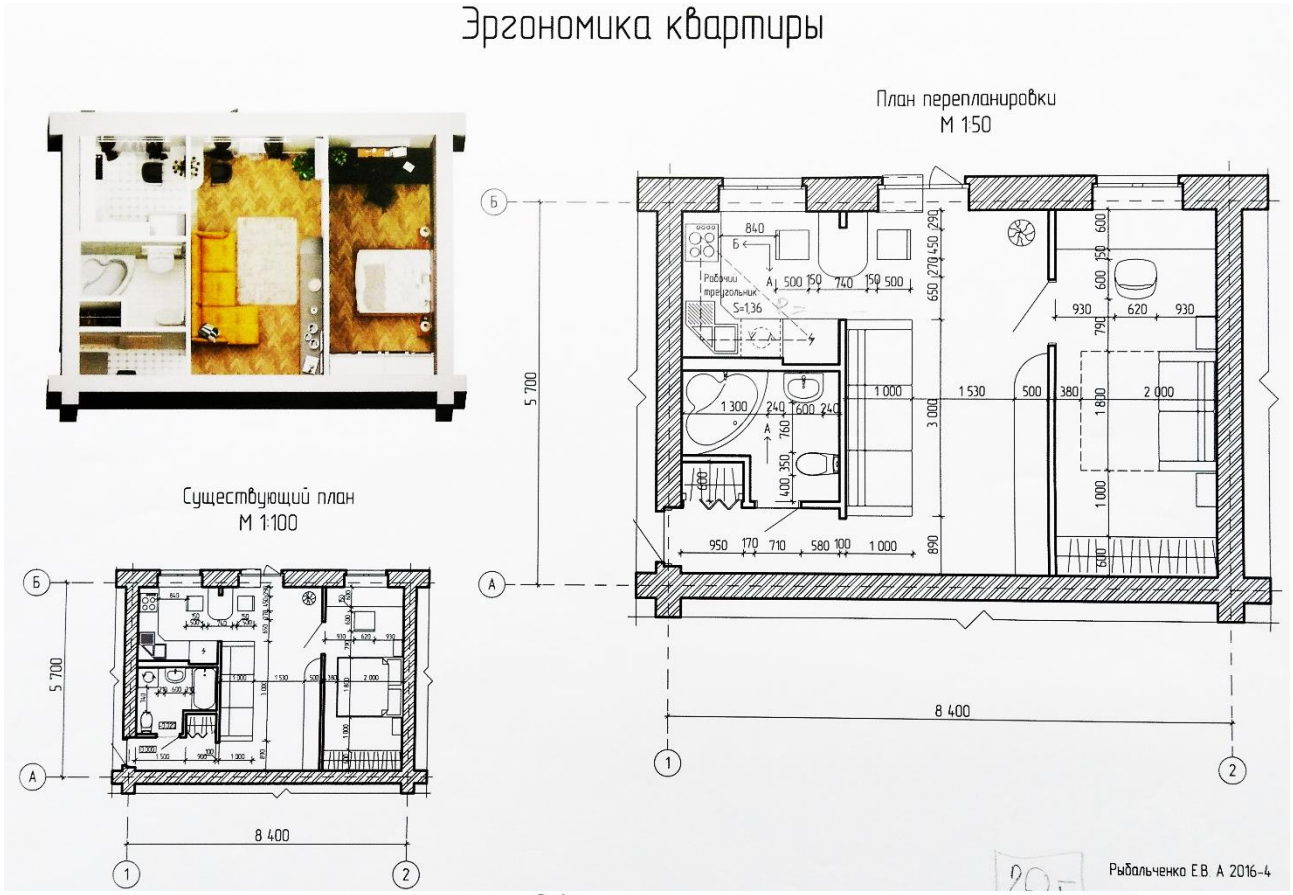


Рисунок 10 – Варіант № 5 виконання практичного завдання № 2



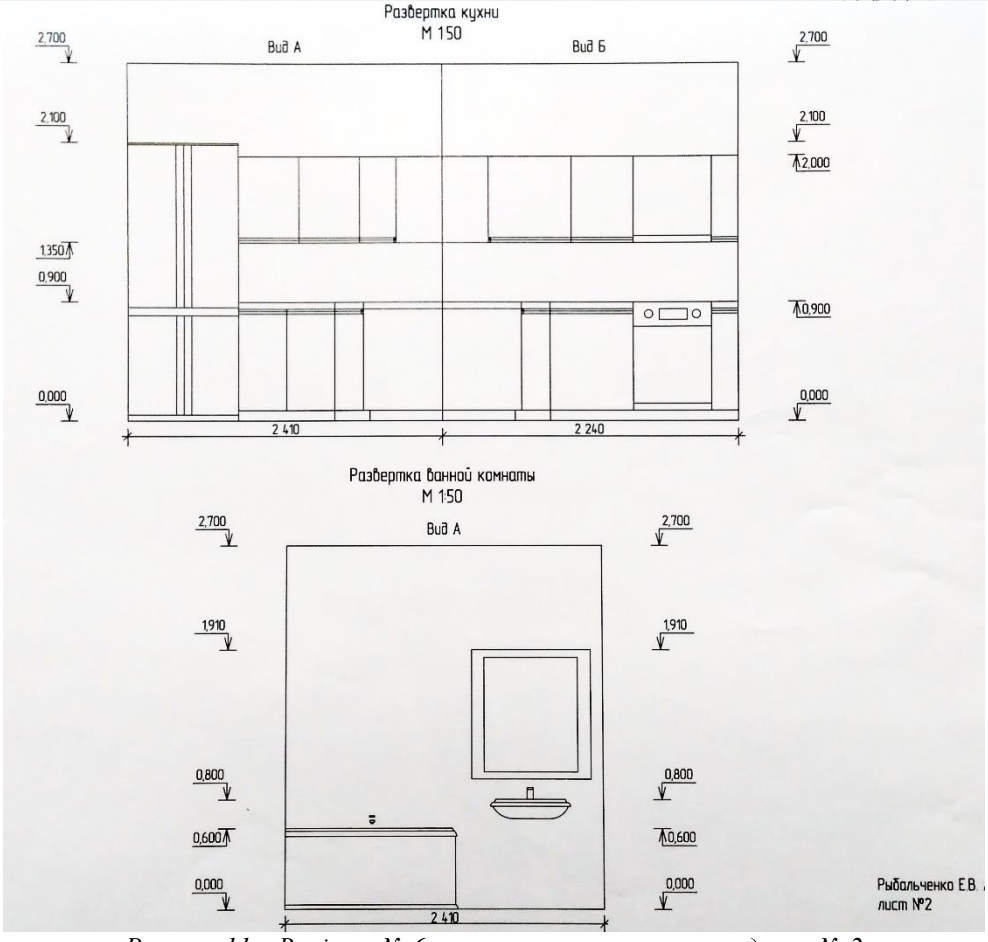


Рисунок 11 – Варіант № 6 виконання практичного завдання № 2

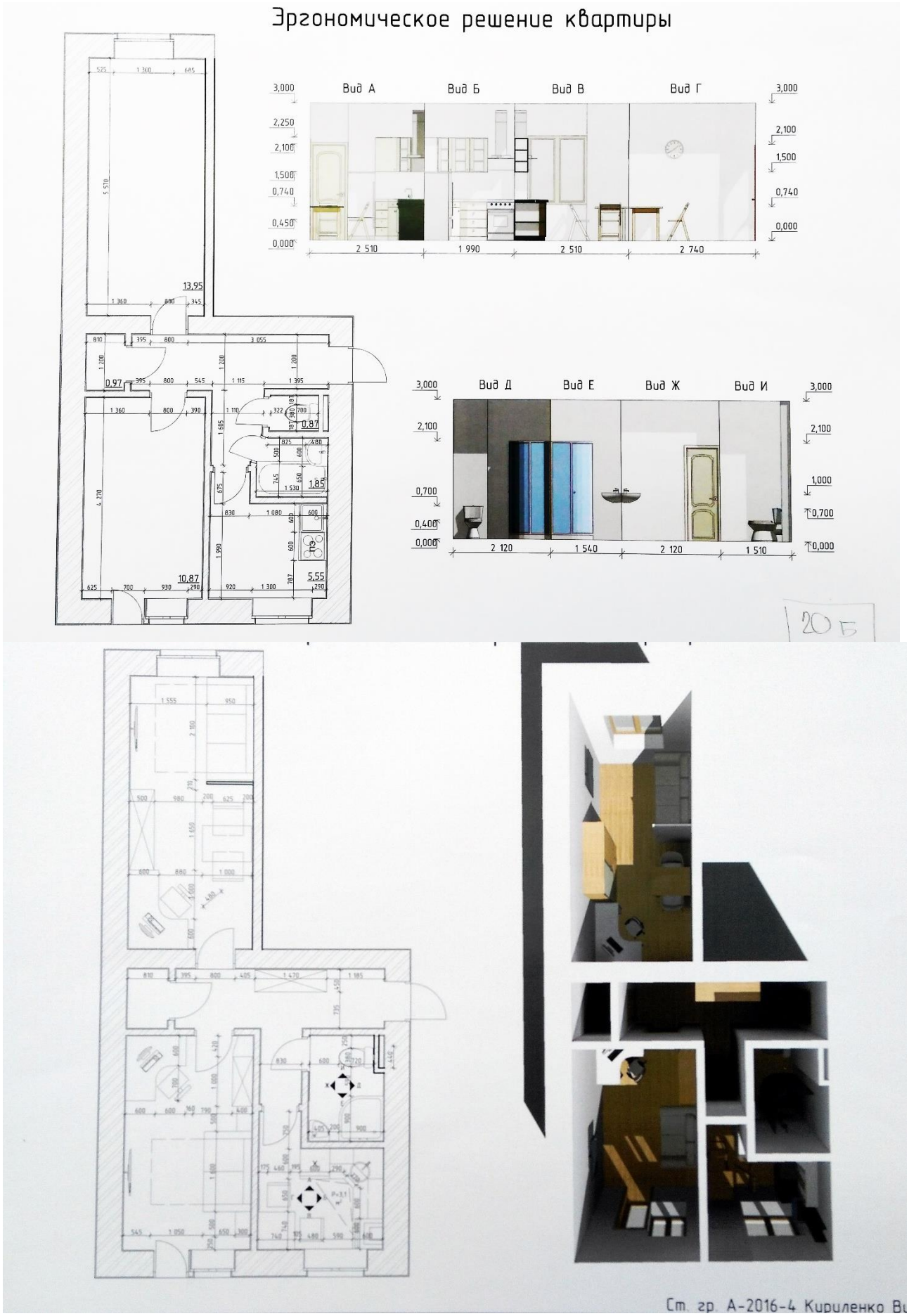


Рисунок 12 – Варіант № 7 виконання практичного завдання № 2

Рисунок 13 – Варіант № 1 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 14 – Варіант № 2 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 15 – Варіант № 3 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 16 – Варіант № 4 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 17 – Варіант № 5 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 18 – Варіант № 6 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 19 – Варіант № 7 виконання практичного завдання № 3

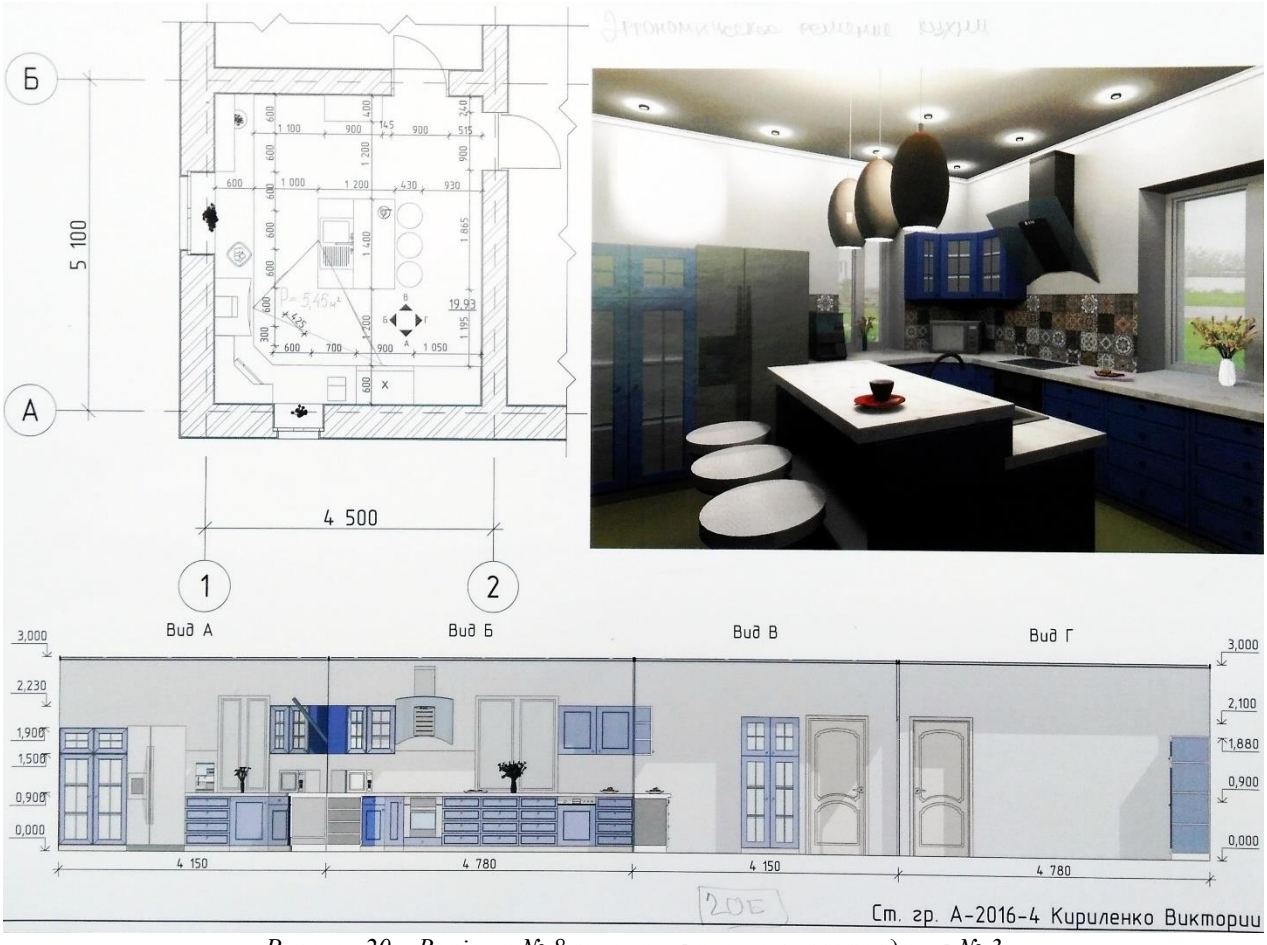


Рисунок 20 – Варіант № 8 виконання практичного завдання № 3

Рисунок 21 – Варіант № 1 виконання практичного завдання № 4

Рисунок 22 – Варіант № 2 виконання практичного завдання № 4

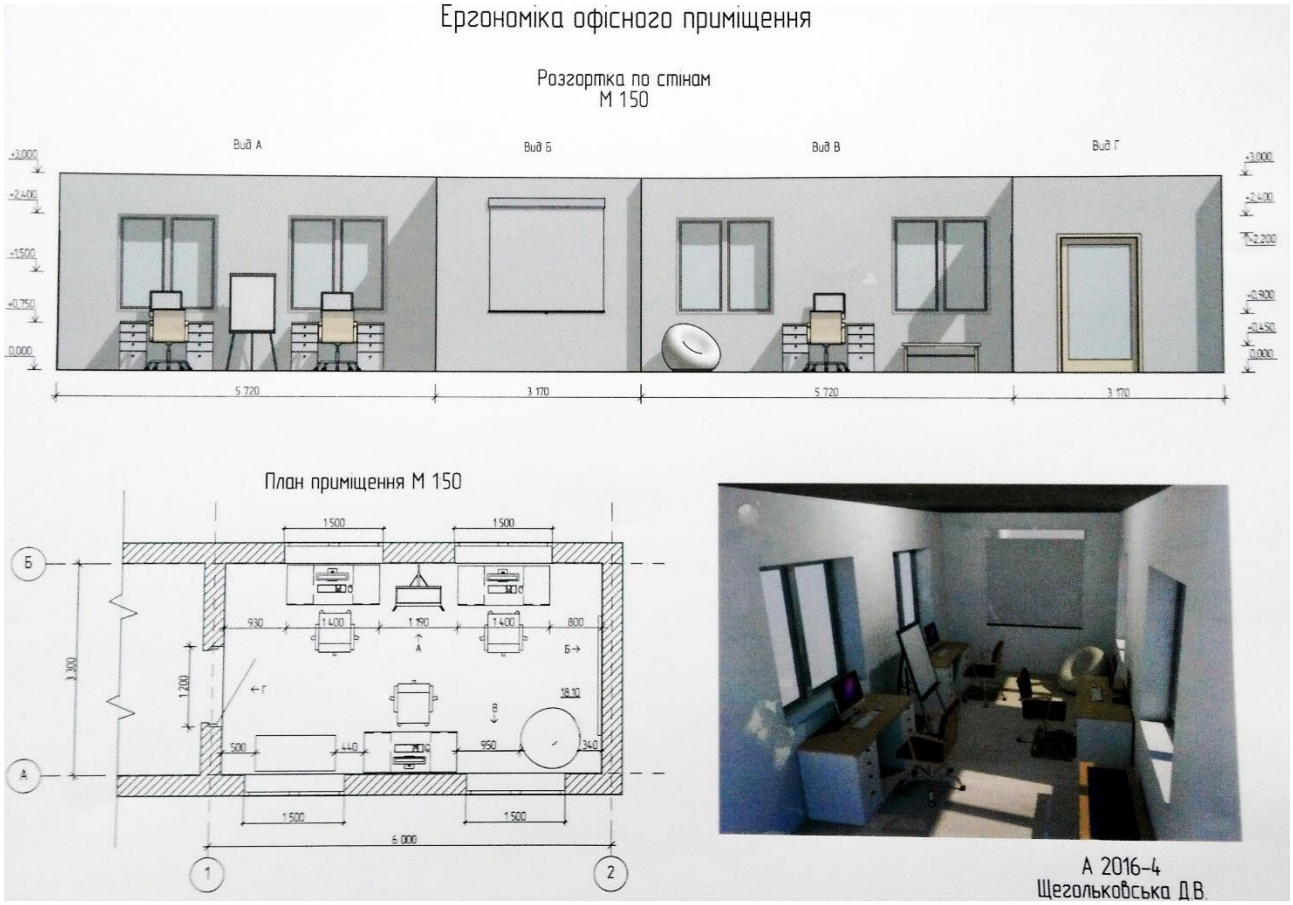


Рисунок 23 – Варіант № 3 виконання практичного завдання № 4

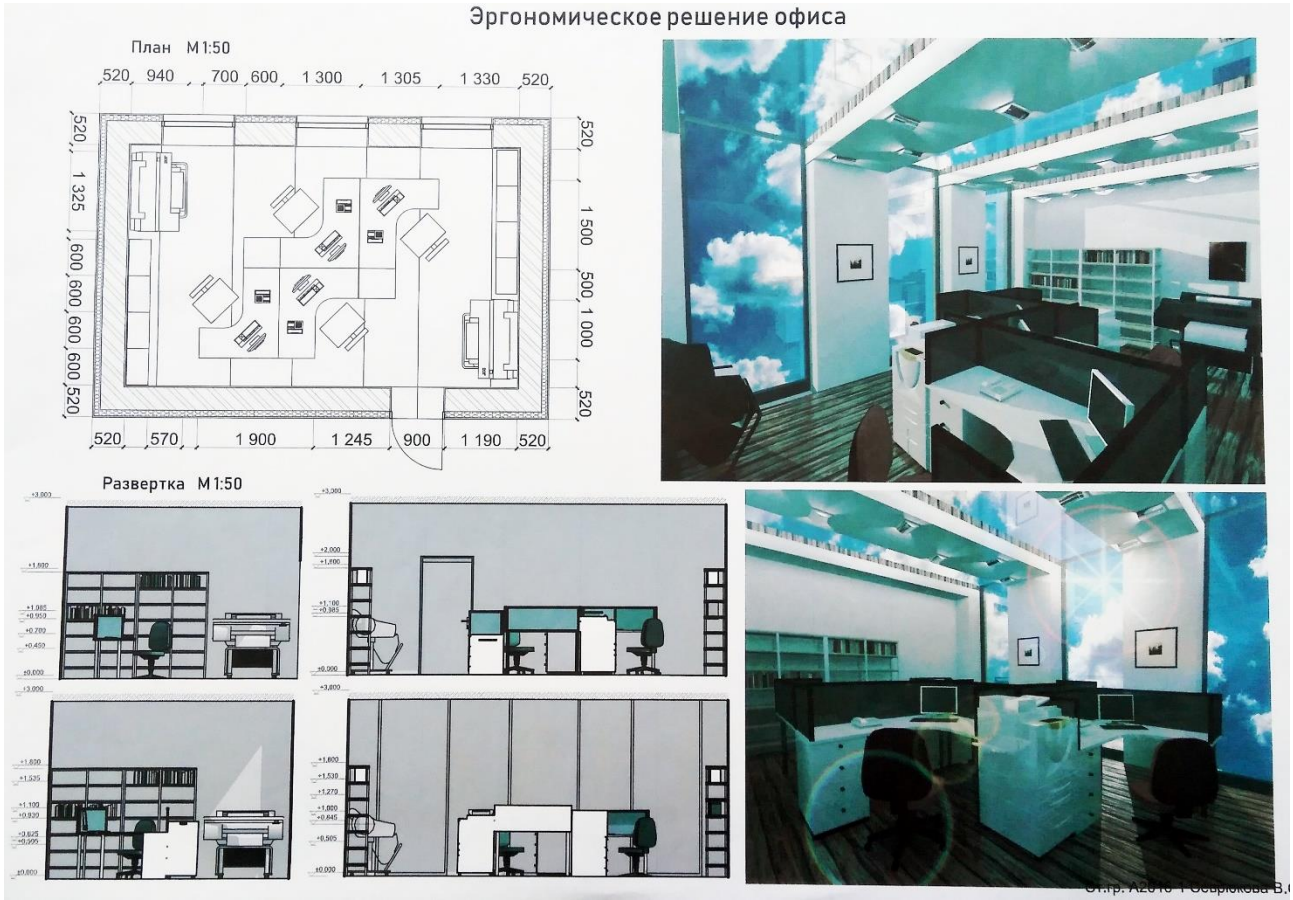


Рисунок 24 – Варіант № 4 виконання практичного завдання № 4

Рисунок 25 – Варіант № 5 виконання практичного завдання № 4

Рисунок 26 – Варіант № 6 виконання практичного завдання № 4

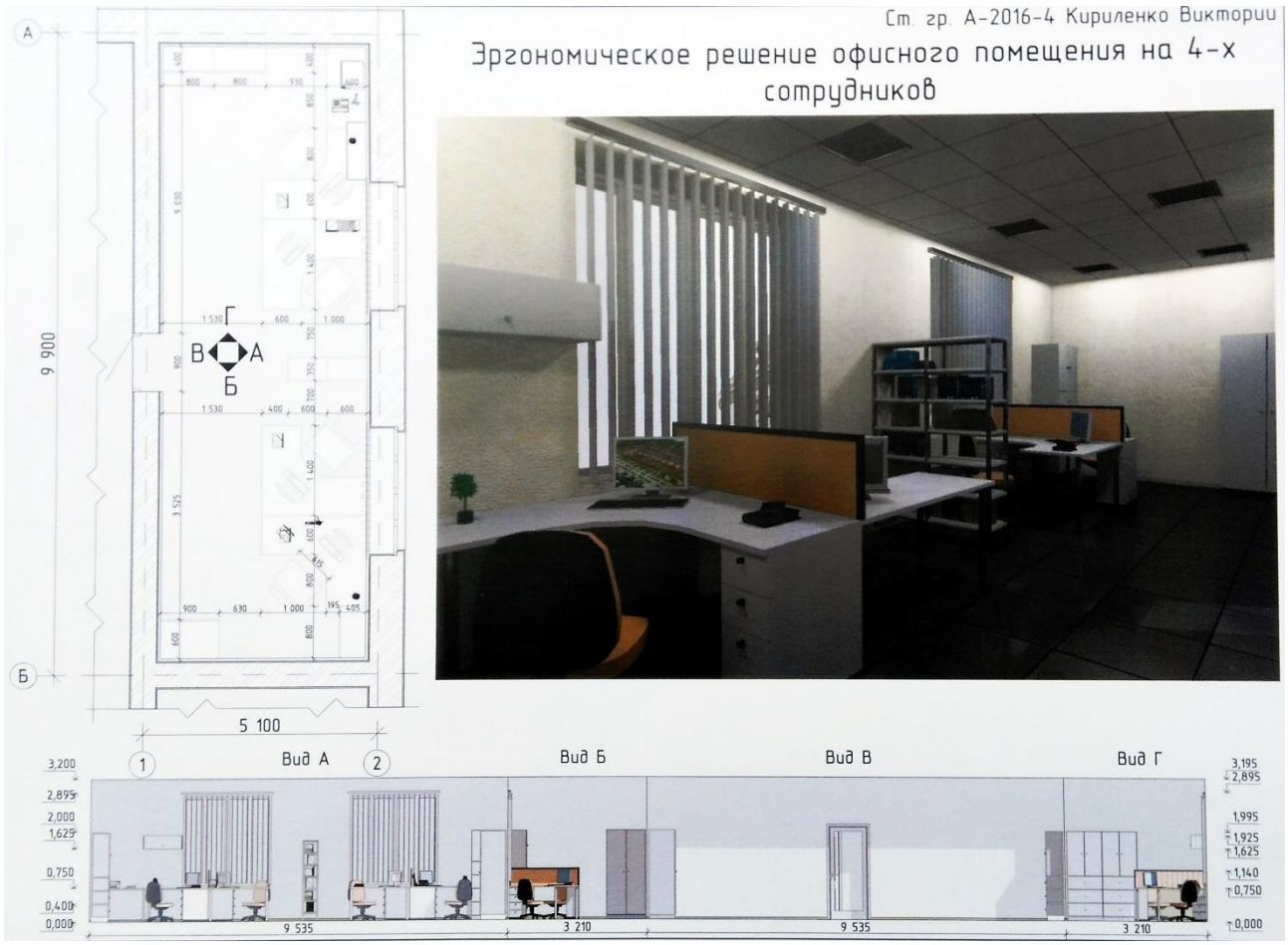


Рисунок 27 – Варіант № 7 виконання практичного завдання № 4

Графічне завдання виконується на форматі А-3. Техніка виконання – комп'ютерна чи ручна графіка. Комплект креслень: план приміщення (з нанесенням основних розмірів приміщення та габаритів меблів і обладнання, а також відстаней між ними), розріз (з нанесенням основних висот приміщення, меблів та обладнання), перспектива чи аксонометрія приміщення, вихідні схеми щодо моделювання офісних меблів – сучасних ергономічних крісел та комп'ютерних столів.

Загальне оцінювання навчальної дисципліни «Ергономіка в архітектурі» вираховується як сума балів, набраних студентом за виконання практичних завдань та за результатами контролю теоретичних знань з лекційного курсу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ТА РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаптируемое жилище. Рекомендации по проектированию с учетом требований маломобильных групп населения / В. Н. Аладов, Т. А. Рак, И. П. Реутская, О. Ф. Санникова. – Минск : БНТУ, 2005. – 119 с.

2. Архитектурное проектирование жилых зданий / [Лисициан М. В. и др.]; Под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина. – М. : Архитектура-С, 2006. – 488 с.

3. Великовский Л. Б. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т. 4. Общественные здания Л. Б. Великовский. – М. : Стройиздат, 1977. – 108 с.

4. ДБН В.2.2-15-2005 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Введ. 01.01.2006. – Київ : Державний комітет з будівництва та архітектури, 2006. – 25 с.

5. ДБН В.2.2-17:2006 Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення. Введ. 01.05.2007. – Київ : Мінбуд України, 2007. – 22 с.

6. ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення. Введ. 01.07.2010. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 47с.

7. Дизайн архитектурной среды : учебник для вузов / [Г. Б. Минервин, А. П. Ермолаев, В. Т. Шимко и др.]; под ред. А. В. Ефимова. – М. : Архитектура–С, 2004. – 504 с.

8. Мироненко В. П. Эргономические принципы архитектурного проектирования (теоретико-методологический аспект) В. П. Мироненко. – Харків : Основа, 1998. – 112 с.

9. Мунипов В. М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, програмних средств и среды В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. – М. : Логос, 2001. – 356 с.

10. Панеро Д. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер. Справочник по проектным нормам Д. Панеро, М. Зелник. – М. : АСТ, Астрель, 2006. – 320 с.

11. Рунге В. Ф. Эргономика в дизайне среды В. Ф. Рунге, В. П. Манусевич. – М. : Архитектура–С, 2005. – 328 с.

12. Рунге В. Ф. Основы теории и методологии дизайна В. Ф. Рунге, В. В. Сеньковский. – М. : МЗ–Пресс, 2003. – 252 с.

13. Рунге В. Ф. Эргономика и оборудование интерьера В. Ф. Рунге. – М. : Архитектура–С, 2006. – 160 с.

14. Степанов В. К. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых В. К. Степанов. – М. : Стройиздат, 1989. – 601 с.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до організації самостійної роботи
і проведення практичних занять із навчальної дисципліни

«ЕРГОНОМІКА В АРХІТЕКТУРІ»

(для студентів 3 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр»
за освітньою програмою «Архітектура»
спеціальності 191 – Архітектура та містобудування)

Укладач **ШКЛЯР** Світлана Петрівна

Відповідальний за випуск *Г. О. Осиченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2018, поз. 64 М

Підп. до друку 26.05.2017. Формат 60 × 90/8
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 1,2
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК 5328 від 11.04.2017