

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівельний
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ВБ 1.5 Комп'ютерне моделювання

Реалізується в межах освітньої програми

Архітектура та містобудування

за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування.

на першому рівні вищої освіти.

Розробник:



Бородай Д.С., доцент, кандидат архітектури

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри архітектури та інжене- рних вишукувань	протокол від <u>25.06.2021</u> № <u>15</u>
	Завідувач кафедри  Височин І.А.

Погоджено:

Гарант освітньої програми



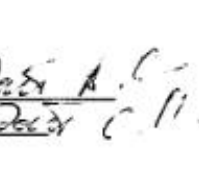
Бородай Д.С.

Декан факультету, де реалізується освітня програма



Циганенко Л.А.

Рецензія на робочу програму надана

   Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

Зареєстровано в електронній базі: дата:

20.06

2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ВБ 1.4 Комп'ютерне моделювання		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет, кафедра архітектури та інженерних вишукувань		
3.	Статус ОК	Вибірковий компонент		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» кваліфікація: бакалавр архітектури.		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денне – 7семестр,15 тижнів;8семестр, 15 тижнів.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Денне– 5		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття) Денна		
		Лекційні -	Практичні /семінарські 26	Лабораторні -
				Самостійна робота 124
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к. арх., доцент Бородай Дмитро Сергійович		
10.1	Контактна інформація	кабінет 431е; т. +380503074270; dimaboroday@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Комп'ютерне моделювання» є складовою підготовки бакалавра архітектора, спрямований на ознайомлення студентів з досягненнями сучасного науково-технічного прогресу у сфері комп'ютерного трьохвимірного моделювання, показ можливостей в області використання сучасної обчислювальної техніки, технічних засобів у рішенні різноманітних творчих задач архітектурного проектування, навчання студентів роботи з програмним продуктом Graphisoft - ArchiCAD (Autodesk 3DStudioMax) з точки зору архітектурних завдань.		
13.	Мета освітнього компонента	Підготовка студентів до використання сучасних програмних засобів архітектурного проектування, вивчення методів автоматизованого проектування та просторового моделювання будівель за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: Інформатика та основи комп'ютерного моделювання, Комп'ютерна графіка в архітектурному проектуванні, Архітектурне проектування. 2. Освітній компонент є основою для таких освітніх компонентів як: Архітектурне проектування, Будівельний практикум		
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;		

		посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Комп'ютерне моделювання» вважаються : академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: Академічний плагіат – оцінка 0 , повторне виконання завдання. Академічне шахрайство – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи; Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4422

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде ...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹			Як оцінюється РНД
	РН ₀₂	РН ₀₆	РН ₀₉	
ДРН 1. Здатен розуміти концепцію та структуру програмних продуктів Graphisoft – ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max) та застосовувати їх у сфері архітектурного та містобудівного проектування.	+	+	+	Індивідуальні практичні завдання, індивідуальні архітектурні проекти, розроблені за допомогою прийомів комп'ютерного моделювання, залік
ДРН 2. Здатен розуміти принципи та послідовність роботи в програмах автоматизованого проектування, зокрема Graphisoft – ArchiCAD (Autodesk 3D Studio-Max).	+	+	+	Індивідуальні практичні завдання, індивідуальні архітектурні проекти, розроблені за допомогою прийомів комп'ютерного моделювання, залік
ДРН 3. Здатен використовувати сучасні спеціалізовані програмні продукти для вирішення різноманітних творчих задач в області	+	+	+	Індивідуальні практичні завдання, індивідуальні архітектурні проекти, розроблені за допомогою прийомів комп'ютерного моделювання, залік

¹Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП III

архітектурного проектування.				
ДРН 4. Здатен застосовувати спеціалізовані програмні продукти з метою оформлення та презентації архітектурних та містобудівних проектів.		+	+	Індивідуальні практичні завдання, індивідуальні архітектурні проекти, розроблені за допомогою прийомів комп'ютерного моделювання, залік

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота дена			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. <i>Вступ до дисципліни «Комп'ютерне моделювання».</i> - Знайомство з інтерфейсом програмного продукту Graphisoft-ArchiCAD; - Основні інструменти і командні панелі Graphisoft-ArchiCAD; - Налаштування інтерфейсу програмного продукту ArchiCAD.	-	2	-	4	1, 2, 5,9, 12,14,15
Тема 2. <i>Інструменти двовимірного моделювання в програмі Graphisoft-ArchiCAD.</i> - Особливості моделювання елементарних форм за допомогою інструментів лінії - Основні параметри і налаштування при двовимірному моделюванні; - Моделювання геометричних форм за заданими параметрами – прямолінійних і криволінійних ліній, прямокутників, дуги, кола.	-	2	-	4	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Тема 3. <i>Моделювання конструктивних елементів будівлі в програмі Graphisoft-ArchiCAD.</i> - Параметри поверхів та особливості їх налаштування; - Налаштування координатних осей та моделювання несучих елементів будівлі (стіл, колон); - Моделювання несучих та огорожувальних елементів будівлі за заданими параметрами.	-	2	-	4	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Тема 4. <i>Принципи моделювання даху в</i>	-	2	-	4	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19

²Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

програмі Graphisoft-ArchiCAD. - Побудова односхилового, двосхилового та багатосхилового даху для індивідуального житлового будинку; - Параметри та налаштування схилового даху; - Побудова плоскої покрівлі та парапетів для багатоповерхових будівель;					
Тема 5. Моделювання деталей та конструктивних елементів будівлі в програмі Graphisoft-ArchiCAD. - Моделювання внутрішніх сходів, їх особливості та налаштування; - Моделювання конструктивних елементів - перекриття, вікон, дверей; - Особливості роботи з елементами бібліотеки: меблі, обладнання, елементи благоустрою.	-	2	-	8	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Тема 6. Моделювання складних просторових форм і деталей в програмі Graphisoft-ArchiCAD. - Моделювання деталей ускладненої форми за допомогою морф-об'єктів; - Особливості налаштування параметрів морф-об'єктів, перетворення конструктивних елементів в морф-об'єкти; - Логічні операції з ускладненими об'єктами.	-	2	-	6	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Тема 7. Презентація та оформлення ортогональних креслень в програмі Graphisoft-ArchiCAD. - Особливості оформлення планів, фасадів, розрізів у відповідності з масштабами; - Особливості нанесення розмірів та виносних ліній; - Робота з параметрами ліній та іншими елементами креслень при налаштуванні презентації архітектурного проекту.	-	2	-	8	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Тема 8. Візуалізація та оформлення макету архітектурного проекту в програмі Graphisoft-ArchiCAD. - Візуалізація індивідуального житлового будинку, налаштування освітлення; - Оформлення макету креслень індивідуального житлового будинку у відповідності до заданого масштабу.	-	0	-	8	1, 2, 5,7, 9-11, 16-19
Всього осінній семестр		14		46	
Тема 9. Моделювання конструктивного каркасу багатофункціональної житлової або громадської будівлі в програмі Graphisoft-ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max) . - Моделювання координатних осей та несучого каркасу будівлі;	-	2	-	18	1-7,9,11,12,14,16,20, 21

- Моделювання зовнішніх стін, внутрішніх перегородок, сходів, огорожувальних елементів будівлі.					
<i>Тема 10. Моделювання деталей та конструктивних елементів багатофункціональної житлової або громадської будівлі в програмі Graphisoft-ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max).</i> - Моделювання віконних та дверних отворів, вхідних груп; - Особливості моделювання декоративних елементів фасаду; - Використання елементів бібліотеки при деталізації просторової моделі будівлі.	-	4	-	20	1-7,9,11,12,14,16,20, 21
<i>Тема 11. Моделювання складного покриття даху будівель в програмі Graphisoft-ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max).</i> - Особливості моделювання складних покрівель з використанням інструменту «Оболонки»; - Редагування оболонок при формуванні складних форм за допомогою ArchiCAD.	-	2	-	20	1-7,9,11,12,14,16,20, 21
<i>Тема 12. Візуалізації, як заключна стадія моделювання в програмі Graphisoft-ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max).</i> - Особливості налаштування елементів покриття та матеріалів; - Параметри освітлення, налаштування джерел освітлення; - Параметри візуалізації та налаштування камер візуального сприйняття.	-	4	-	20	3, 4, 8, 14, 20, 21
Всього у весняному семестрі	-	12	-	78	
Всього	-	26	-	124	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Здатен розуміти концепцію та структуру програмних продуктів Graphisoft – ArchiCAD (Autodesk 3D Studio Max) та застосовувати їх	<i>Демонстраційні методи</i> – пов'язані із наочною демонстрацією, поясненнями та інструкцією щодо налаштування інтерфейсу спеціалізованих програмних продуктів архітектурного спрямування з використанням мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> – виконання практичних завдань по налаштуванню інтерфейсу спеціалізованих програмних продуктів, використання	6	Робота з методичними вказівками, довідниками, застосування практичних відеоматеріалів, виконання індивідуальних самостійних завдань.	30

у сфері архітектурного та містобудівного проектування.	ZOOM під час змішаної форми навчання.			
ДРН 2. Здатен розуміти принципи та послідовність роботи в програмах автоматизованого проектування, зокрема Graphisoft – ArchiCAD (Autodesk 3D StudioMax).	<i>Демонстраційні методи</i> – пов’язані із наочною демонстрацією алгоритмів вирішення практичних задач в спеціалізованих програмних продуктах архітектурного спрямування з використанням мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> – виконання індивідуальних практичних завдань за заданим алгоритмом в спеціалізованих програмних продуктах, використання ZOOM під час змішаної форми навчання.	6	Робота з методичними вказівками, довідниками, застосування практичних відеоматеріалів, виконання індивідуальних самостійних завдань.	30
ДРН 3. Здатен використовувати сучасні спеціалізовані програмні продукти для вирішення різноманітних творчих задач в області архітектурного проектування.	<i>Демонстраційні методи</i> – пов’язані із наочною демонстрацією способів та методів комп’ютерного моделювання при вирішенні складних творчих задач архітектурного проектування з використанням мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> – виконання індивідуальних творчих архітектурних завдань з використанням спеціалізованих програмних продуктів, використання ZOOM під час змішаної форми навчання.	6	Робота з методичними вказівками, довідниками, застосування практичних відеоматеріалів, виконання індивідуальних творчих архітектурних завдань.	30
ДРН 4. Здатен застосовувати спеціалізовані програмні продукти з метою оформлення та презентації архітектурних та містобудівних проєктів.	<i>Демонстраційні методи</i> – пов’язані із наочною демонстрацією особливостей і послідовності оформлення архітектурних та містобудівних креслень з використанням мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> - виконання індивідуальних архітектурних та містобудівних завдань з використанням спеціалізованих програмних продуктів, використання ZOOM під час змішаної форми навчання.	8	Робота з методичними вказівками, довідниками, застосування практичних відеоматеріалів, виконання індивідуальних архітектурних та містобудівних завдань.	34

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2.Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у	Дата
---	-------------------------------	---------------	------

		загальній оцінці	складання
Осінній семестр			
1.	Практичні завдання в процесі вивчення тем 1-8 (8 завдань)	48 балів /48%	По закінченню вивчення кожної теми
2.	Індивідуальна підсумкова робота (проект індивідуального житлового будинку)	32 бали / 32%	До 14 -15 тижня
3.	Залік - виконання підсумкового тестового завдання	20 балів / 20%	15 тиждень
Весняний семестр			
4.	Практичні завдання в процесі вивчення тем 9-12 (4 завдання)	24 бали/24%	По закінченню вивчення кожної теми
5.	Індивідуальна підсумкова робота (проект багатоповерхової каркасної будівлі)	56 балів/56 %	До 14 -15 тижня
6.	Залік - виконання підсумкового тестового завдання	20 балів/ 20%	15 тиждень

5.1.1. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
Практичні завдання в процесі вивчення тем 1-8 (8 завдань)	<3 балів	3-4 бали	4-5,5 балів	5,5-6 балів
	Практичне завдання не відповідає поставленим задачам	Практичне завдання в цілому відповідає поставленим задачам, виконано на достатньому рівні	Практичне завдання відповідає поставленим задачам, виконано на достатньо-високому рівні, має незначні помилки.	Практичне завдання відповідає поставленим задачам, виконано на високому рівні
Індивідуальна підсумкова робота (проект індивідуального житлового будинку)	<15 балів	16-20 балів	21-26 балів	27-32 бали
	Підсумкова робота (проект) не відповідає поставленому завданню, виконано на дуже низькому рівні.	Підсумкова робота (проект) відповідає завданню, виконана на достатньому рівні, має суттєві помилки	Підсумкова робота (проект) виконана на достатньо високому рівні, має незначні помилки	Підсумкова робота (проект) виконана на високому рівні
Залік – виконання підсумкового тестового завдання	< 8 балів	8 -14 балів	14 -17 балів	17-20 балів
	Підсумкове тестове завдання не відповідає поставленим задачам	Підсумкове тестове завдання в цілому відповідає поставленим задачам, виконано на достатньому рівні, але має суттєві помилки	Підсумкове тестове завдання відповідає поставленим задачам, виконано на достатньо-високому рівні,	Підсумкове тестове завдання відповідає поставленим задачам, виконано на високому рівні
Весняний семестр				

Практичні завдання в процесі вивчення тем 9-12 (4 завдання)	<3 балів	3-4 бали	4-5,5 балів	5,5-6 балів
	Практичне завдання не відповідає поставленим задачам	Практичне завдання в цілому відповідає поставленим задачам, виконано на достатньому рівні	Практичне завдання відповідає поставленим задачам, виконано на достатньо-високому рівні, має незначні помилки.	Практичне завдання відповідає поставленим задачам, виконано на високому рівні
Індивідуальна підсумкова робота (проект багатопверхової каркасної будівлі)	<25 балів	25-39 балів	40-50 балів	50-56 балів
	Підсумкова робота (проект) не відповідає поставленому завданню, виконано на дуже низькому рівні.	Підсумкова робота (проект) відповідає завданню, виконана на достатньому рівні, має суттєві помилки	Підсумкова робота (проект) виконана на достатньо високому рівні, має незначні помилки	Підсумкова робота (проект) виконана на високому рівні
Залік – виконання підсумкового тестового завдання	< 8 балів	8 -14 балів	14 -17 балів	17-20 балів
	Підсумкове тестове завдання не відповідає поставленим задачам	Підсумкове тестове завдання в цілому відповідає поставленим задачам, виконано на достатньому рівні, але має суттєві помилки	Підсумкове тестове завдання відповідає поставленим задачам, виконано на достатньо-високому рівні,	Підсумкове тестове завдання відповідає поставленим задачам, виконано на високому рівні

5.1.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним творчим завданням	Кожне практичне заняття
2.	Усний зворотний зв'язок на індивідуальні практичні завдання	Кожен тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. ArchiCAD 14. Справочное руководство пользователя / Graphisoft, 2011. - 2054 с.
2. Graphisoft. Фирменное справочное руководство по пакету архитектурного проектирования ArchiCAD версии 18, 2015. — 3816 с.
3. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
4. Бородай Д.С. Комп'ютерне 3Д моделювання. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів 3 курсу денної форми навчання спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». – Суми: СНАУ, 2021. – 47 с.
5. Бородай Д.С. Комп'ютерне моделювання. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.060102 «Архітектура та містобудування», освітнього ступеню «бакалавр» денної форми навчання. – Суми: СНАУ, 2016. – 38 с.
6. Ильин С.И. ArchiCAD 14, 15, 16. Практическая архитектура и дизайн. Учеб. пособие. Упражнения. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. — 412 с.
7. Малова Н.А. Основы построения и редактирования с элементами 3D-моделирования в ArchiCAD 21. Курс лекций. Для студентов специальности 07.03.01 "Архитектура"— Владимир: Изд. ВлГУ, 2018. — 87 с.

8. Малова Н.А. Проектирование в ArchiCAD. Учебно-практическое пособие. — Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, 2020. — 240 с.
9. Петерсон М. Эффективная работа с 3D Studio Max 2 / Петерсон, Майкл Тодд; Минтон, Ларри. - М.: СПб: Питер, 2016. - 656 с.
10. Прохорский, Г. В. ArchiCAD 12. Проектирование загородного дома / Г.В. Прохорский. - М.: Вильямс, 2008. - 416 с.
11. Столяровский С. ArchiCAD 12. Учебный курс. Книга. — СПб.: Питер, 2009. — 336 с.: ил.
12. Талапов, В. В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий / В.В. Талапов. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 410 с.
13. Тозик, В.Т. ArchiCAD. Архитектурное проектирование для начинающих / В.Т. Тозик. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 960 с.

6.2. Додаткові джерела

14. <https://graphisoft.com.ua/uk/>- GRAPHISOFT Center Ukraine.
15. Бородай С.П., Бородай Д.С. Архітектурна графіка: від клаузури – до комп’ютерної візуалізації. Збірник наукових праць за матеріалами V Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, молодих учених і науково-педагогічних працівників «Архітектурний рисунок у контексті професійної освіти» / За ред. Т.М. Зіненко. – Полтава :ПолтНТУ, 2019. – С.156-162.
16. Демченко В., Михайленко А., Бородавка Е. Самоучитель ArchiCAD 8. – СПб.: Питер; Киев: Издательство группа BHV, 2006. – 432 и.: ил.
17. Днепров А. Видеосамоучитель. ArchiCAD 12 (+ CD-ROM), -СП: Питер, 2009. – 480 с.
18. Иванова О., Тозик В., Ушакова О. ArchiCAD. Архитектурное проектирование для начинающих. – СП: БХВ-Петербург, 2009. – 500 с.
19. Левковец Л., ArchiCAD 12. Базовый курс на примерах. –СП: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.
20. Семак Р.В. 3ds Max 2008 для дизайна интерьеров (+CD). — СПб.: Питер, 2009. — 256 с.: ил.
21. Стиренко А. С. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. — М.: ДМК Пресс, 2008, 544 с.
- 22.