Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури, будівництва та енергетики
назва інституту випускової кафедри

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор інституту Архітектури, будівництва та енергетики
(назва інституту)
_____ Мирослав МАЗУР
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
«28» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Архітектурне проектування за дипломною тематикою

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень Бакалавр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 191 – Архітектура та містобудування
(код і назва спеціальності)

Освітня програма Архітектура та містобудування
(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2024р.

Розробник(и):

доцент кафедри архітектури та містобудування, к.арх. _____ Іван СМАДИЧ
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
Ivan.Smadych@nung.edu.ua

професор кафедри архітектури та містобудування, к.арх., доцент _____ Олексій ЯЩЕНКО
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
oleksii.iashchenko@nung.edu.ua

доцент кафедри архітектури та містобудування, к.арх., доцент _____ Сергій КЕЛЬБА
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
serhii.kelba@nung.edu.ua

Схвалено на засіданні _____кафедри архітектури та містобудування _____
(назва кафедри)

Протокол від «26» серпня 2024 року № 1.

В.о. завідувача кафедри архітектури та містобудування _____ Ярослав ВАСИЛИШИН
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

В.о. завідувача випускової
кафедри архітектури та містобудування _____ Ярослав ВАСИЛИШИН
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП "Архітектура та містобудування" _____ Олексій ЯЩЕНКО
(назва програми) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Предметом вивчення дисципліни "Архітектурне проєктування за дипломною тематикою" є процес проєктування архітектурних об'єктів відповідно до теми дипломного проєкту, з урахуванням сучасних тенденцій архітектури, урбаністики, екологічної та соціальної стійкості, а також вимог нормативної бази. **Мета вивчення дисципліни:** формування у студентів професійних навичок та компетентностей, необхідних для самостійної розробки архітектурного проєкту відповідно до дипломної тематики. Забезпечення здатності критично аналізувати проєктні завдання, використовувати сучасні підходи до проєктування, інноваційні технології та інтегрувати міждисциплінарні знання у створення функціонально, естетично та технологічно ефективних архітектурних рішень. **Завдання вивчення дисципліни** – сформувати у здобувачів наступні знання та практичні навички: - вивчити особливості просторового аналізу проєктної ділянки, функціональних програм та підходів до його проведення; - опанувати навички створення концептуальних та архітектурно-планувальних рішень відповідно до дипломної тематики; - уточнити особливості процесу архітектурного проєктування у відповідності до діючих норм та правил; - засвоїти принципи екологічної стійкості, інклюзивності та енергоефективності у процесі розробки даного проєкту.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	Електронний курс дисципліни https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=3341
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	«Основи будівельної механіки для архітекторів», «Архітектурне матеріалознавство», «Конструкції будівель і споруд», «Архітектурна фізика», «Інженерне обладнання будівель», «Архітектурне проєктування житла малої поверховості», «Архітектурне проєктування багатоповерхового житлового будинку», «Архітектурне проєктування рекреаційного комплексу», «Архітектурне проєктування громадської споруди», «Основи містобудування та ландшафтної архітектури», «Основи реконструкції та реставрації будівель та споруд».
Постреквізити	Виконання кваліфікаційної роботи – дипломного проєкту
Результати навчання	**ПР02.** Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності. **ПР03.** Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР04.** Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування. **ПР05.** Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР06.** Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел,

	необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень. **ПР07.** Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та Інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР08.** Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проєктування. **ПР09.** Розробляти проєкти, здійснювати передпроєктний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проєктування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів. **ПР10.** Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проєктуванні. **ПР12**. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та топологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища на засадах безпековості, екологічності, енергоефективності, інклюзивності. **ПР13.** Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів. **ПР14.** Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів. **ПР15.** Забезпечувати дотримання безпекових, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проєктуванні. **ПР16.** Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонованих рішень у сфері містобудування та архітектури. **ПР17.** Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проєктуванні архітектурних об'єктів. **ПР18.** Знати особливості участі в архітектурно-містобудівному конкурсному проєктуванні. **ПР19.** Організовувати презентації та обговорення проєктів архітектурно-містобудівного і ландшафтного середовища.
Компетентності	**Загальні компетентності:** **ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК02.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК03**. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. **ЗК05.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). **ЗК06.** Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). **ЗК07**. Здатність приймати обґрунтовані рішення. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **СК01**. Усвідомлення соціально-економічних і культурних аспектів архітектури та містобудування. **СК02.** Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **СК03.** Усвідомлення особливостей розвитку історичних і сучасних стилів в архітектурі, містобудуванні, мистецтві та дизайні в Україні та зарубіжних країнах.

	СК04. Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд, створення безбар'єрного архітектурно-містобудівного середовища. **СК05.** Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проєктування. **СК08.** Усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проєктування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів. **СК09.** Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів. **СК10.** Здатність до участі в підготовці архітектурно-планувальних завдань на проєктування, в організації розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проєктів. **СК12.** Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проєктуванні. **СК13.** Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності. **СК14.** Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва. **СК15.** Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів. **СК16.** Усвідомлення загальних теоретичних, методичних і творчих засад архітектурного проєктування. **СК17.** Усвідомлення теоретичних основ містобудування та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач. **СК18.** Усвідомлення теоретичних основ архітектури будівель і споруд, основ реконструкції, реставрації архітектурних об'єктів та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач. **СК19.** Здатність застосовувати теоретичні основи дизайну архітектурного середовища для розв'язання складних спеціалізованих задач. **СК20.** Здатність застосовувати теоретичні основи ландшафтної архітектури для розв'язання складних спеціалізованих задач.
Підсумковий контроль, форма	Курсовий проєкт
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Вивчення дисципліни дозволяє розвинути або покращити такі soft skills: - *Критичне мислення:* уміння аналізувати інформацію, виявляти ключові проблеми проєкту та обирати оптимальні рішення. - *Креативність:* здатність генерувати нові ідеї, створювати унікальні концептуальні рішення та застосовувати нестандартний підхід до проєктування.

	- *Комунікаційні навички:* вміння ефективно презентувати проєктні рішення, вести переговори та аргументувати власну позицію. - *Тайм-менеджмент:* навички планування часу для організації проєктного процесу, дотримання дедлайнів та роботи над довгостроковими завданнями. - *Адаптивність:* уміння швидко пристосовуватися до змін у вимогах проєкту, оновлень нормативів чи технологій. - *Емпатія та соціальна відповідальність:* розуміння потреб користувачів архітектурного об'єкта, врахування соціокультурних аспектів та впливу проєкту на спільноту. - *Управління стресом:* здатність залишатися продуктивним у напружених ситуаціях, пов'язаних із захистом проєкту чи стислими термінами.

2. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (введеного у дію наказом № 60 від 25 лютого 2019 р. http://surl.li/jonqf) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять, відповідно до чинного протягом семестру розкладу, є обов'язковим. Запізнення на заняття – не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом аудиторного заняття дотримуються таких правил:

- тримають вимкненими електронні засоби зв'язку;
- залишають аудиторію виключно з дозволу викладача;
- активно працюють над виконанням необхідного обсягу навчальної роботи; використовують технічні засоби навчання, котрі підвищують ефективність навчального процесу;
- поводять себе дисципліновано.

Здобувачі в обов'язковому порядку зобов'язані відпрацьовувати програмний матеріал не засвоєний ними внаслідок пропусків занять. Здобувач самостійно вивчає теоретичний матеріал, або виконує завдання практичних занять, використовуючи платформу Moodle. Контроль засвоєння знань здійснює викладач шляхом перевірки результатів роботи на практичних заняттях в ході виконання курсового проєкту та перевірки самого курсового проєкту.

У разі проведення занять у режимі відеоконференції здобувачам потрібно дотримуватись таких вимог:

- приєднання тільки з використанням корпоративної пошти;
- використання свого імені та прізвища у назві акаунта для уникнення провокацій чи зриву заняття;
- за технічної можливості бажаним є увімкнення камери під час заняття.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Відповідно до "Положення про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу" (введеного в дію наказом №327 від 13.12.2019р. http://surl.li/jonqr), дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Очікується, що виконання завдань курсового проєкту здобувачів відображатимуть результати засвоєння матеріалу, будуть унікальними та виконані самостійно. Виявлення ознак академічної недоброчесності у результатах роботи здобувача (плагіат, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

За виявлене порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування із закладу освіти;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати навчання.

У разі будь-яких інших непорозумінь чи питань, відносини регулюються згідно із зазначеним вище Положенням.

3) щодо оцінювання

Здобувач вищої освіти допускається до оцінювання курсового проєкту з дисципліни за умови виконання підсумкової роботи, що демонструє засвоєння знань змістовних модулів, відпрацювання пропущених занять та підтвердження опанування результатів навчання на мінімальному рівні (підсумкова структурна оцінка не менше 60 балів). Максимальна оцінка за роботу здобувача під час семестру становить 100 балів.

Форма семестрового контролю, передбачена навчальним планом, – курсовий проєкт, що виставляється до початку екзаменаційної сесії виключно на підставі результатів поточного контролю протягом семестру. Порядок проведення заліково-екзаменаційної сесії регламентований наказом №213 від 17.11.2017р. (http://surl.li/eztvl).

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролі здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2020р. (наказ №262, http://surl.li/gmlru).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Курсовий проєкт повинен бути виконаний вчасно для отримання максимальної заявленої кількості балів. Термін здачі роботи оголошує викладач під час видання завдання на курсовий проєкт. Якщо терміни здачі порушені без поважних на те причин, робота оцінюється, виходячи з меншої кількості балів. Обсяг зменшення балів залежить від складності завдання та протермінування і доводяться викладачем до відома здобувачів заздалегідь.

Присутність під час перевірки курсового проєкту є обов'язковою. У випадку відсутності здобувача з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Здобувачів вищої освіти, які за підсумками семестрового контролю мають академічну заборгованість, допускають до її ліквідації в порядку та впродовж термінів, визначених університетом. Академічна заборгованість виникає у разі, коли здобувач освіти не допущений до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни або під час семестрового контролю здобувач освіти отримав менше балів, ніж визначена в університеті межа незадовільного навчання (отримано оцінку «незадовільно»).

Повторне складання заліків/екзаменів допускають не більше, ніж два рази з кожної дисципліни: один раз науково-педагогічному працівнику, який здійснював підсумковий контроль з навчального предмета, другий – комісії у складі не менше трьох науково-педагогічних працівників, яку створюють за розпорядженням директора навчально-наукового інституту.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються шляхом валідації у порядку, зазначеному у "Положенні про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ" (наказ №283 від 09.11.2020р. http://surl.li/ckpxn).

Право на визнання результатів навчання у неформальній або інформальній освіті поширюється на здобувачів усіх рівнів вищої освіти. Перезарахування результатів здійснюється на добровільній основі з метою підтвердження того, що здобувач вищої освіти досягнув результатів навчання, передбачених освітньою програмою. Визнання результатів навчання, отриманих в умовах неформальної та/або інформальної освіти, проводиться протягом першого місяця у семестрі, в якому передбачено вивчення даної дисципліни.

Перелік деяких відомих навчальних платформ щодо здобуття неформальної та/або інформальної освіти:

1) Prometeus https://prometheus.org.ua/
2) EdEra https://www.ed-era.com
3) EdX https://www.edx.org/
4) Coursera https://www.coursera.org/
5) Future Learn https://www.futurelearn.com/
6) Udacity https://www.udacity.com/

Ініціатори вказаних платформ великою мірою скеровані на те, щоб забезпечити кожному навчання не лише на лекціях у школі чи університеті, але й упродовж усього життя для подолання розриву між реальними навичками, відповідною освітою та зайнятістю.

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/L3VUV.

7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/i42PI.

8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya

9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитися з документом можна за покликанням http://surl.li/wzkepe

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Архітектурне проєктування за дипломною тематикою» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує табл.1.

***Таблиця 1** – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни*

Найменування показників	**Усього**	**Розподіл по семестрах**
		Семестр 8
Кількість кредитів ECTS	6,0	6,0
Загальний обсяг часу, год.	**180**	**180**
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	***74***	***74***
– лекційні заняття	-	-
– практичні заняття	74	74
– лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота, год	***106***	***106***
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Захист КП	Захист КП

3.2. Лекційні заняття не передбачені.

3.3. Практичні заняття

Теми практичних (семінарських) занять дисципліни наведено у табл.2.

***Таблиця 2** – Теми практичних занять*

Шифр	**Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять**	**Кількість годин**	**Літера-тура**
М1	**Архітектурне проєктування за дипломною тематикою**	**74**	
ЗМ1	***Особливості формування архітектурного проєкту згідно дипломної тематики.***	***14***	
Т 1.1	***Актуальність та концептуальні основи дипломного проєктування:*** ● визначення актуальності теми дипломного проекту ● формування загальної концепції проєкту; ● передпроєктний аналіз тематики роботи: вихідні дані та критерії успішного проєктування; ● історіографія та наукові підходи до збору джерельної бази дослідження; ● інноваційні підходи в архітектурному проєктуванні; ● вплив соціальних та екологічних факторів на проєктування.	10	1,2,3,4,5,6, 7,8

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Літера-тура
Т 1.2	***Аналіз світового та вітчизняного досвіду проєктування за тематикою дослідження:*** • огляд основних тенденцій світового досвіду архітектурного проєктування об'єктів (згідно вибраної теми дипломного проєкту). Аналіз архітектурно-просторових та планувальних рішень вибраних зразків; • вітчизняний досвід проєктування: історичні та сучасні підходи. Аналіз архітектурно-просторових та планувальних рішень вибраних зразків; • порівняльний аналіз світового та вітчизняного досвіду проєктування об'єктів за вибраною тематикою.	4	1,2,3,4,5,6, 7,8
ЗМ2	***Архітектурно-просторові вимоги формування архітектурної споруди (комплексу) за дипломною тематикою***	***14***	
Т 2.1	***Архітектурно-просторовий аналіз умов та обмежень ділянки на проєктування:*** • обгрунтування особливостей вибору ділянки на проєктування: географічні, соціально-економічні та екологічні характеристики; • архітектурно-просторовий аналіз території: існуючий стан та можливості розвитку; • просторове планування та зонування ділянки в контексті населеного пункту; • аналіз транспортної та пішохідної доступності до ділянки; • особливості інтеграції нових проєктних рішень в існуюче середовище.	6	1,2,3,4,5,6, 7,8
Т 2.2	***Розробка архітектурно-просторових рішень згідно з тематикою дипломного проєкту:*** • формулювання архітектурно-просторової концепції проєкту; • підбір та оцінка альтернативних архітектурно-містобудівних рішень розміщення об'єкту проєктування на вибраній ділянці; • аналіз інтеграції вибраних варіантів у існуюче середовище; • оцінка запропонованих рішень в контексті просторового розміщення архітектурного об'єкту; • розрахунок ТЕП проєктованого об'єкту (комплексу).	8	1,2,3,4,5,6, 7,8
ЗМ3	***Архітектурно-планувальні особливості проєктування архітектурної споруди (комплексу) за дипломною тематикою***	***14***	
Т 3.1	**Особливості архітектурного планування об'єктів згідно вибраної теми:** • визначення ключових принципів планування, опираючись на світовий та вітчизняний досвід; • аналіз функціональних зон та їх взаємодії; • впровадження інтегрованих рішень для підвищення ефективності використання простору; • оптимізація простору з урахуванням потреб різних користувачів.	6	1,2,3,4,5,6, 7,8

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Літера-тура
Т 3.2	***Розробка планувальних рішень проєктованої будівлі, споруди (комплексу):*** • визначення потужностей проєктованої споруди (комплексу); • визначення функціонально-планувальних вимог до проєктованої споруди; • аналіз планувальних рішень, що відповідають сучасним вимогам та стандартам; • розробка концептуальних планувальних рішень; • визначення оптимальних планувальних рішень з урахуванням функціональних зон; • інтеграція інноваційних та екологічних підходів у планувальні рішення; • оцінка ефективності та ергономічності планувальних рішень; • оцінка відповідності планувальних рішень чинній нормативній базі; • використання цифрових технологій для візуалізації та оптимізації планувань; • вплив планувальних рішень на комфорт та зручність користування спорудою.	8	1,2,3,4,5,6, 7,8
ЗМ4	***Розробка об'ємно-просторових та конструктивних рішень при проєктуванні архітектурної будівлі, споруди (комплексу) за дипломною тематикою***	***18***	
Т 4.1	***Особливості створення об'ємно-просторових рішень проєктованих об'єктів:*** • принципи об'ємно-просторового проєктування при архітектурному проєктуванні за вибраною тематикою; • аналіз впливу історичних та культурних контекстів на об'ємні рішення згідно вибраної тематики; • дослідження пропорцій, масштабу та їх взаємодії на даній ділянці проєктування; • вивчення інноваційних підходів та матеріалів в об'ємно-просторовому проєктуванні; • використання сучасних технологій для оптимізації об'ємно-просторових рішень; • вплив урбаністичних факторів на формування об'ємно-просторових рішень.	4	1,2,3,4,5,6, 7,8
Т 4.2	***Розробка об'ємно-просторового рішення проєктованої будівлі, споруди (комплексу):*** • створення основних об'ємно-просторових параметрів проєктованого об'єкту; • створення концептуальних об'ємів; • аналіз пропорцій та масштабності проєктованих об'ємів; • інтеграція нових об'ємно-просторових рішень у існуючий контекст середовища; • розробка деталей фасадів та елементів зовнішнього оздоблення.	10	1,2,3,4,5,6, 7,8

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин	Літера-тура
Т 4.3	***Розробка конструктивних та інженерних рішень проєктованої будівлі, споруди (комплексу):*** • вибір основних конструктивних систем і матеріалів; • моделювання основних елементів конструктивного каркасу; • уточненння архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень згідно вибраної конструктивної схеми; • розробка креслень конструктивних елементів споруди; • налаштування основних розрізів та деталей проєктованої споруди; • розробка рішень інженерних мереж та комунікації; водопостачання, каналізація, електропостачання; • розробка рішень енергоефективності проєктованої споруди.	4	1,2,3,4,5,6, 7,8
ЗМ5	***Оформлення текстових та графічних матеріалів***	***14***	
Т 5.1	***Робота над пояснювальною запискою проєкту. Загальні вимоги та алгоритм роботи:*** • структура пояснювальної записки: основні розділи та вимоги; • вступна частина: мета та задачі проєкту; • актуальність теми дипломного проєкту, мета, предмет та завдання дослідження; • порядок роботи та використання нормативно-правових документів у процесі підготовки пояснювальної записки; • обгрунтування архітектурно-просторових рішень об'єкту проєктування; • обґрунтування вибраних архітектурно-планувальних рішень; • опис конструктивних та інженерних рішень; • вплив проєкту на навколишнє середовище та соціально-економічні фактори; • висновки та рекомендації щодо реалізації проєкту.	6	1,2,3,4,5,6, 7,8
Т 5.2	***Робота над графічним оформленням проєкту:*** • визначення основних вимог до графічного оформлення проєкту; • розробка ескізних та концептуальних візуалізацій проєкту; • використання цифрових інструментів та програмного забезпечення для створення графічних матеріалів; • підготовка основних схема та креслень; • створення 3D моделей та візуалізацій; • інтеграція графічних матеріалів у презентаційні документи; • оформлення графічних матеріалів для кінцевого представлення проєкту; • аналіз і корекція графічних рішень на основі зворотного зв'язку.	8	1,2,3,4,5,6, 7,8
	Усього годин	**74**	

3.4. Лабораторні заняття не передбачені.

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у табл. 3.

***Таблиця 3** – Види самостійної роботи*

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
Підготовка до практичних занять	30
Підготовка до поточних контрольних заходів	12
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	64
Усього годин	**106**

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у табл.4.

***Таблиця 4** – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення*

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	К-сть годин	Літера-тура
М 1	**Основи BIM-технології в архітектурі**	**64**	
ЗМ1	**Особливості формування архітектурного проєкту згідно дипломної тематики.**	**20**	
Т 1.1	***Сталий розвиток та соціальні аспекти в архітектурному проєктуванні:*** • екологічний та соціальний контекст архітектурного проєктування (згідно теми дипломного проєкту); • вивчення принципів стійкого розвитку в архітектурі (згідно теми дипломного проєкту); • інтеграція зелених технологій у архітектурне проєктування (згідно теми дипломного проєкту); • соціальні аспекти архітектурного проєктування: врахування потреб громади.	20	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
ЗМ2	**Архітектурно-просторові вимоги формування архітектурної споруди (комплексу) за дипломною тематикою**	**22**	
Т 2.1	***Традиції та культурний контекст і його вплив на архітектурне проєктування:*** • дослідження впливу місцевих культурних традицій на архітектурні рішення; • вивчення архітектурних стилів та їх адаптація у сучасних проєктах; • аналіз історичних об'єктів та їх інтеграція в нові проєкти; • вплив суспільних цінностей та культурних аспектів на архітектурне планування; • врахування культурного контексту при створенні громадських просторів; • дослідження культурних символів та їх втілення у архітектурних рішеннях; • використання місцевих матеріалів та технологій з врахуванням культурних особливостей.	22	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
ЗМ3	**Архітектурно-планувальні особливості проєктування архітектурної споруди (комплексу) за дипломною тематикою**	**20**	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	К-сть годин	Літера-тура
Т 3.1	***Інноваційні підходи до архітектурно-планувальних рішень:*** • вплив сучасних технологій на архітектурно-планувальні рішення; • використання параметричного та алгоритмічного проєктування у архітектурі; • інтеграція структурних систем та планування просторів; • підходи до гнучкого та адаптивного планування будівлі; • ефективне зонування функціональних просторів у сучасних архітектурних проєктах; • врахування ергономічних вимог при плануванні споруд; • використання VR і AR технологій для планування та проєктування будівель.	20	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
ЗМ4	**Розробка об'ємно-просторових та конструктивних рішень при проєктуванні архітектурної будівлі, споруди (комплексу) за дипломною тематикою**	**22**	
Т 4.1	***Особливості формотворення архітектурного об'єму та конструкції у процесі проєктування:*** • генеративне та параметричне формотворення архітектурного об'єкту; • інтеграція будівельних матеріалів та технік у концепцію проєкту; • оптимізація просторових структур концептуальної ідеї архітектурного проєкту; • експериментальні конструктивні підходи та їх застосування; • розробка детальних креслень нетипових конструктивних рішень.	22	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
ЗМ5	**Оформлення текстових та графічних матеріалів**	**22**	
Т 5.1	***Інтерактивні та мультимедійні підходи в архітектурному проєктуванні:*** • використання інтерактивних презентацій для проєктних рішень; • інтеграція відеоматеріалів та анімацій у проєктні презентації; • використання доповненої та віртуальної реальності для покращення проєктної візуалізації; • розробка інтерактивних карт та діаграм для пояснення складних концепцій; • впровадження гейміфікації у презентаційні матеріали для підвищення зацікавленості; • інтерактивні 3D моделі та симуляції для архітектурних проєктів; • використання мультимедійних інструментів для підготовки фінальної презентації проекту.	22	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
	Усього годин	**106**	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

3.6. Курсовий проєкт

Тематика курсового проєкту визначається залежно від напряму дипломного проєктування і може охоплювати широкий спектр архітектурних та містобудівних завдань, зокрема:

- розробку архітектурних рішень для житлових, громадських, промислових або культурних будівель, споруд;
- планування міських чи сільських територій;
- проєктування об'єктів транспортної, рекреаційної чи комерційної інфраструктури;
- інтеграцію сучасних екологічних, енергоефективних і технологічних рішень в архітектурний проєкт.

У рамках курсового проєкту передбачено виконання *таких завдань*:

1. **Передпроєктний аналіз**:
- повна оцінка проєктної ділянки, включаючи аналіз її географічного положення, кліматичних особливостей, оточуючої забудови та соціально-економічного контекст;
- виконання аналізу потреб та функціонального зонування ділянки.
2. **Генеральний план і зонування**:
- розробка генерального плану ділянки з детальним зонуванням, розміщенням об'єктів та інфраструктури;
- урахування аспектів благоустрою та ландшафтного дизайну.
3. **Архітектурне проєктування**:
- створення архітектурної концепції, що враховує функціональні, естетичні та ергономічні вимоги;
- використання творчих підходів для створення інноваційних рішень, що відповідають сучасним тенденціям архітектури.
4. **Вибір конструктивних рішень**:
- розробка конструктивних рішень для основних елементів будівлі з урахуванням норм та стандартів;
- проведення необхідних розрахунків та обґрунтування вибору матеріалів.
5. **Енергоефективність і екологічна стійкість**:
- врахування принципів енергоефективності під час проєктування будівлі;
- розробка рішень, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля та збільшення екологічної стійкості будівлі.
6. **Вибір інженерної системи**:
- розробка рішень для інженерних систем (водопостачання, каналізація, опалення, вентиляція, електропостачання тощо);
- врахування сучасних тенденцій і технологій у проєктуванні інженерних систем будівель.
7. **Підготовка графічного та текстових матеріалів**:
- Підготовка графічних листів проєкту, що включає основні плани, фасади та розрізи будівлі, детальні креслення конструктивних елементів та інженерних мереж;
- Створення 3D-візуалізацій, які відображають архітектурну концепцію проєкту.

Завдання для курсового проєкту сформовані відповідно до змістовних модулів (тем) занять та можуть бути доповнені відповідно до теми дипломного проєкту для найбільш повного розкриття задуму курсового завдання.

Для відповідності результатів роботи навчальним цілям і критеріям оцінювання, курсовий проєкт з дисципліни *«Архітектурне проєктування за дипломною тематикою»* повинен відповідати наступним вимогам:

1. **Актуальність і відповідність вибраної тематики**:
- опис обраної тематики має чітко відображати сучасні проблеми та виклики архітектури;
- тема повинна мати наукову або практичну значущість, а також відповідати напрямкам навчального курсу і кафедри.
2. **Соціальна значущість та стійкість**:

- курсовий проєкт повинен враховувати потреби громади та сприяти розвитку соціальної інфраструктури;
- важливо передбачити елементи безбар'єрного середовища, забезпечуючи доступність будівлі для осіб з обмеженими можливостями.

3. **Нормативно-правова відповідність**:
- дотримання всіх актуальних будівельних норм і стандартів, що стосуються проєктування та спорудження будівлі;
- врахування вимог безпеки, санітарно-гігієнічних норм, а також пожежної безпеки.

4. **Інновації та технології**:
- використання сучасних програмних продуктів і технологій для створення проєкту, таких як CAD-програми, програмне забезпечення для 3D-моделювання, аналітичні інструменти;
- застосування інноваційних матеріалів і будівельних технологій, що покращують якість та ефективність проєкту.

5. **Естетичність та функціональна гармонія**:
- Курсовий проект повинен забезпечувати естетичну привабливість об'єкта, гармонійно поєднуючи архітектурні форми, матеріали та кольори;
- функціональні зони будівлі мають бути організовані з урахуванням зручності користування, ергономіки та ефективного використання простору.

Здобувачі можуть ініціювати власні теми курсового проєкту, які попередньо погоджують з керівниками дипломного проєкту, враховуючи свої професійні інтереси та потреби регіону. Це дозволяє поглибити знання у вузькопрофільному напрямі, розробити унікальні рішення для нестандартних архітектурних завдань, проявити креативність у вирішенні актуальних соціальних чи екологічних проблем.

Процес затвердження індивідуальної теми включає обґрунтування її актуальності та відповідності навчальній програмі, що обговорюється на консультаціях із керівником проєкту.

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Основна література

1. Лінда С. М. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд / С. М. Лінда. — Львів : Видавництво "Львівська політехніка", 2022. — 644 с.
2. Сидоренко С. В. Проектування об'єктів зеленого будівництва / С. В. Сидоренко. — Київ : Видавництво "Зелене будівництво", 2023. — 250 с.
3. Бойко Х. С. Типи будинків та архітектурні конструкції / Х. С. Бойко. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2023. — 224 с.
4. Коваленко К. Л. Інноваційні технології каркасного будівництва / К. Л. Коваленко. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2022. — 280 с.
5. Скрипин Т.В. Рекреаційні споруди та комплекси. Принципи та методи архітектурної організації : Навчальний посібник. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2024. - 211 с.

4.2. Додаткова література

6. Містобудівне проєктування. Частина 1: Місто як об’єкт проєктування / За ред. Г. П. Петришина, Б. С. Посацького, Ю. В. Ідака. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. — 312 с.
7. Містобудівне проєктування. Частина 2: Методи та техніки проєктування міських територій / За ред. Г. П. Петришина, Б. С. Посацького, Ю. В. Ідака. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. — 328 с.
8. Франків, Р. Б. Сучасна архітектура / Р. Б. Франків. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. — 296 с.
9. Федунків З.Б., Поліщук Л.К. Історико-архітектурний розвиток житлових споруд. Методичні вказівки до практичних занять. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2023. 14 с.

10. Обиночна З.В., Голубчак К.Т. Технології і матеріали в дизайні сучасного інтер'єру. Проектування інтер'єрів у закладах громадського харчування. Методичні вказівки для практичних занять. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2022. – 78 с.

4.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. ArchDaily [Електронний ресурс] // ArchDaily – Режим доступу: https://www.archdaily.com/ . – Дата звернення: 20 серпня 2024.
12. Dezeen [Електронний ресурс] // Dezeen – Режим доступу: https://www.dezeen.com/ . – Дата звернення: 20 серпня 2024.
13. Architizer [Електронний ресурс] // Architizer – Режим доступу: https://architizer.com/ . – Дата звернення: 20 серпня 2024.
14. Archinect [Електронний ресурс] // Archinect – Режим доступу: https://archinect.com/ . – Дата звернення: 20 серпня 2024.
15. Archello [Електронний ресурс] // Archello – Режим доступу: https://archello.com/ . – Дата звернення: 20 серпня 2024.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

При вивченні дисципліни відповідно до наказу №150 від 24.06.2021р. в університеті використовуються такі коди та види методів навчання та форм оцінювання (табл.5):

***Таблиця 5** – Коди та види методів навчання та форм оцінювання*

Код та вид методу навчання	Пояснення методу	Код і вид методу і форм оцінювання
МН 1- словесні методи	МН 1.1 – лекція; МН 1.2 – розповідь-пояснення; МН 1.3 – бесіда; МН 1.4 - інструктаж	МФО 1 – іспит; МФО 2 – залік; МФО 3 – диференційований залік; МФО 4 – поточний контроль; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 – програмо-ваний контроль; МФО 10 – комплексний котроль; МФО 11 – самоконтроль; МФО 12 – портфоліо
МН 2 – наочні методи	МН 2.1 – ілюстрування; МН 2.2 – демонстрування; МН 2.3 – спостереження; МН 2.4 – комп'юрні та мультимедійні методи;	
МН 3 – практичні методи	МН 3.1 – вправи; МН 3.2 – дослідні роботи; МН 3.3 – лабораторні роботи; МН 3.4 – практичні роботи;	
МН 4 – індуктивний		
МН 5 – дедуктивний		
МН 6 – традуктивний		
МН 7 – аналітичний		
МН 8 – синтетичний		
МН 9 – порівняння		
МН 10 – узагальнення		
МН 11–конкретизація		
МН 12–виокремлення основного;		
МН 13- репродуктивний		
МН 14 – творчий		
МН 15 – проблемно пошуковий		
МН 16 - евристичний		
МН 17 - дослідницький		

МН 18 – методи самостійної роботи вдома		
МН 19 – робота під керівництвом викладача		
МН 20 – інтерактивні методи	МН 20.1 – кейс-метод; МН 20.2 – дискусія, диспут; МН 20.3 – мозковий штурм; МН 20.4 – рольові і ділові ігри; МН 20.5 – тренінгові заняття; МН 20.6 – банк ідей; МН 20. 7 – бесіда-діалог	

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в табл.6.

***Таблиця 6** – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами*

Шифр програмного результату навчання	**Методи навчання (МН)**	**Форми і методи оцінювання (МФО)**
ПР02. Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності. **ПР03.** Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР04.** Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування. **ПР05.** Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР06.** Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень. **ПР07.** Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та Інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. **ПР08.** Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проєктування. **ПР09.** Розробляти проєкти, здійснювати передпроєктний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проєктування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів. **ПР10.** Застосовувати сучасні засоби і методи інженерної, художньої і комп'ютерної графіки, що використовуються в архітектурно-містобудівному проєктуванні.	**МН 1** – словесні методи (**МН 1.2** – розповідь – пояснення, **МН 1.3** – бесіда); **МН 2** – наочні методи (**МН 2.1** – ілюстрування, **МН 2.4** – комп'ютерні і мультимедійні методи); **МН 3** - практичні методи (**МН 3.4** – практичні роботи); **МН 7** – аналітичний метод; **МН 10** – узагальнення; **МН 11** – конкретизація; **МН 12** - виокремлення основного; **МН 14** – творчий метод; **МН 15** – проблемно-пошуковий метод; **МН 18** – методи самостійної роботи вдома; **МН 19** – робота під керівництвом викладача **МН 20** – інтерактивні методи (**МН 20.7** - бесіда-діалог).	**МФО 4** - поточний контроль, **МФО 5** усний контроль; **МФО 6 –** письмовий контроль; **МФО 10** - комплексний контроль **МФО 12 –** портфоліо (курсовий проєкт)

ПР12. Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та топологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища на засадах безпековості, екологічності, енергоефективності, інклюзивності. **ПР13.** Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів. **ПР14.** Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів. **ПР15.** Забезпечувати дотримання безпекових, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проєктуванні. **ПР16.** Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонованих рішень у сфері містобудування та архітектури. **ПР17.** Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проєктуванні архітектурних об'єктів. **ПР19.** Організовувати презентації та обговорення проєктів архітектурно-містобудівного і ландшафтного середовища.		

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в табл.7.

***Таблиця 7** – Розподіл балів оцінювання*

Види робіт, що контролюються	**Максимальна кількість балів**
Теоретичний курс	**-**
Контроль знань та навичок отриманих за підсумками виконання завдань змістових модулів ЗМ1-ЗМ5 (МФО 4 - поточний контроль, **МФО 12 –** портфоліо), **а саме:**	**40**
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля **ЗМ1**	5
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля **ЗМ2**	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля **ЗМ3**	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля **ЗМ4**	10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля **ЗМ5**	5
Контроль знань та навичок отриманих за підсумками виконання курсового проєкту (МФО 12 – портфоліо)	**60**
Усього балів	**100**

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в табл.8.

***Таблиця 8 –** Рівні навчальних досягнень*

Рівні навчальних досягнень	**Відсоток балу за виконання завдань**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**	
		Теоретична підготовка	**Практична підготовка**
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	*90…100*	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75…89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовіль-ний	60…74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадо-вільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в табл.9).

***Таблиця 9** - Шкала оцінювання: національна та ECTS*

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	**Добре** – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	**Задовільно-** непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	**Достатньо** – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	**Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі (навчальна аудиторія згідно розкладу) із застосуванням мультимедійних засобів. Для роботи на практичних заняттях знадобиться обчислювальна техніка (інженерний калькулятор або ПК), ноутбук з програмними продуктами для створення CAD-креслень, 3D – моделювання, візуалізації, текстові редактори; креслярські приладдя (олівець, лінійка, транспортир, папір формату А3-А4, «міліметровка» (того ж формату)). Для підготовки до занять потрібен доступ до інтернет-ресурсів.

У разі дистанційного і змішаного навчання комунікація учасників освітнього процесу налаштовується через корпоративну електронну пошту, месенджер (для вирішення організаційних нагальних питань); заняття проводяться у режимі відеоконференції (Zoom); самостійне опрацювання матеріалу, здача лабораторних робіт, контроль набутих знань реалізовуються на навчальній платформі Moodle (https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=3341).