

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ



А. Ковров

2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 126 ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

СХВАЛЕНО

Вченою Радою

**Одеської державної академії
будівництва та архітектури**

Протокол № 11

від «27» квітня 2017 р.

Одеса 2017

I ПРЕАМБУЛА

Освітньо-професійна програма підготовки другого (магістерського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

1. РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою Одеської державної академії будівництва та архітектури зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

2. ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Вченою Радою ОДАБА протокол № 11 від «27» квітня 2017 р.

3. ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4. РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ:

Браїлов Олександр Юрійович	– керівник проектної групи, доктор технічних наук, професор кафедри Нарисної геометрії та інженерної графіки Одеської державної академії будівництва та архітектури
Перпері Алла Олександрівна	– член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Нарисної геометрії та інженерної графіки Одеської державної академії будівництва та архітектури;
Беспалова Алла Вікторівна	– член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри Організації будівництва та охорони праці Одеської державної академії будівництва та архітектури;

ІІ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Спеціалізації	Комп'ютерна механіка, Біомеханіка
Обмеження щодо форм навчання	Не накладаються
Освітня кваліфікація	- Магістр з інформаційних систем та технологій
Кваліфікація в дипломі	- Магістр з інформаційних систем та технологій
Опис предметної області	<p>Об'єкти вивчення та діяльності: інформаційні процеси, технології, системи й мережі, їх програмне, технічне, організаційне забезпечення, способи й методи проектування, налагодження, виробництва та експлуатації інформаційних технологій і систем в областях: машинобудування, пристройобудування, техніка, медицина, адміністративне керування, юриспруденція, бізнес, підприємництво, комерція, менеджмент, банківські системи, безпека інформаційних систем, керування технологічними процесами, механіка, технічна фізика, енергетика, ядерна енергетика, електроніка, металургія, будівництво, транспорт, залізничний транспорт, зв'язок, телекомуунікації, поштовий зв'язок, хімічна промисловість, сільське господарство, текстильна та легка промисловість, харчова промисловість, медичні й біотехнології, гірнича справа, забезпечення безпеки підземних підприємств і виробництв, геологія, нафтогазова галузь, геодезія й картографія, лісовий комплекс, екологія, сфера сервісу, системи масової інформації, дизайн.</p> <p>Цілі навчання: математична та алгоритмічна підготовка, вивчення основних мов програмування, комп'ютерних мереж, операційних систем і інших дисциплін, необхідних для роботи зі спеціальності,</p>

	захист дипломної роботи
Академічні права випускників	Можливість продовження навчання на наступному рівні
Працевлаштування	<p>Основні місця роботи: підприємства загального та спеціального призначення, проектні та, науково-дослідні організації, вищі навчальні заклади, організації з проведення експертиз у галузі механіки.</p> <p>Основні посади: інженер, керівник будівельних і проектних підприємств, спеціаліст науково-дослідних центрів, експерт у галузі механіки конструкцій, будівель та споруд, фахівець у галузі розрахунку машинобудівельних та будівельних конструкцій, науковий співробітник.</p> <p>Основні напрямки діяльності: моделювання та розрахунки конструкцій, експериментальні та чисельні дослідження механічних систем.</p>
Підходи до викладання навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень тощо.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійні лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання, індивідуальні заняття.</p>
Система оцінювання	Усні та письмові екзамени, екзаменаційний перегляд, заліки, захист звіту з практики, захист курсових робіт (проектів), захист з кваліфікаційної роботи, комплексний державний екзамен.

ІІІ Обсяг кредитів ЕКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти магістра

Загальний обсяг освітньої програми, необхідний для здобуття другого (магістерського) рівня ступеня вищої освіти «магістр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» становить 120 кредитів ЕКТС. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності ступені вищої освіти бакалавр (ОКР спеціаліст).

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА: 21 кредитів ЕКТС

ПРОФЕСІЙНА ЧАСТИНА: 99 кредитів ЕКТС

в тому числі:

- за спеціальністю — 30,5 кредитів ЕКТС
- за спеціалізацією — 34 кредитів ЕКТС
- практична підготовка — 10,5 кредитів ЕКТС
- державна атестація — 24 кредитів ЕКТС

IV Перелік компетентностей випускника

№ з/п	Абревіатура компетентності	Компетентність
1	2	3
<i>Інтегральна компетентність</i>		
1	IK-1	Магістр здатний розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних систем та технологій або у процесі навчання, демонструвати уміння та готовність до перенесення своїх широких інтегрованих знань, розуміння, навичок і професійного досвіду на суміжні сфери діяльності. Здатний ефективно працювати у колективі та керувати співробітниками, ефективно застосовувати свої методичну, професійну, соціальну та особистісну компетенції.
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>		
2	ЗК-1	Здатність вирішувати фундаментальні проблеми, пов'язані із функціонуванням творчої особистості, різних форм творчої діяльності у сучасному світі.
	ЗК-2	Здатність до збору та аналізу науково-технічної інформації в області інтелектуальної власності, вирішення проблем, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності.
	ЗК-3	Здатність забезпечувати легітимність господарської діяльності в галузі інформаційних технологій.
	ЗК-4	Здатність забезпечувати заходи та засоби захисту персоналу і населення в умовах надзвичайних

		ситуацій.
	ЗК-5	Здатність до застосування основних варіаційних принципів і методів до розрахунків механічних та біомеханічних систем.
	ЗК-6	Здатність до професійного, наукового та ситуативного спілкування в усній і письмовій формах.
	ЗК-7	Здатність до прийняття та обґрунтування економічних рішень при проектуванні в галузі інформаційних технологій
	ЗК-8	Здатність до використання сучасних комп'ютерних технологій в управлінні проектами в галузі інформаційних систем.
<i>Спеціальні компетентності (СК)</i>		
3	СК-1	Здатність до застосування CAD/CAE систем щодо моделювання та розрахунку об'єктів живої та неживої природи.
	СК-2	Здатність до застосування національних та міжнародних стандартів при розробці нових програмних продуктів.
	СК-3	Здатність використовувати в повному обсязі усі можливості світових інформаційних ресурсів.
	СК-4	Здатність до роботи з програмними середовищами тривимірного моделювання конструкцій, будівель та споруд.
	СК-5	Здатність застосовувати математичний апарат МСЕ, теоретичні, розрахункові методи комп'ютерного моделювання в процесі професійної діяльності.
	СК-6	Здатність до застосування сучасних мов програмування при розробці нових програмних продуктів.
	СК-7	Здатність до використання основ теорій деформування і руйнування пружних, пружно-пластичних та в'язко-пружних твердих тіл.
	СК-8	Здатність до використання чисельних методів розрахунків конструкцій та споруд.
	СК-9	Здатність до використання основ теорій деформування і руйнування пружних, пружно-пластичних та в'язко-пружних твердих тіл.

	<i>СК-10</i>	Здатність до використання основ теорій коливань для динамічних розрахунків конструкцій, будівель та споруд.
	<i>СК-11</i>	Здатність до виконання розрахунків конструкцій, будівель та споруд з урахуванням геометричної та/або фізичної нелінійності.
	<i>СК-12</i>	Здатність до постанови та розв'язання завдань оптимізації параметрів механічної системи аналітичними та чисельними методами.
	<i>СК-13</i>	Здатність провести аналіз композиційного матеріалу; виконувати розрахунки на міцність композитних стрижнів пластин та оболонок
	<i>СК-14</i>	Здатність до дослідження складних систем і процесів на основі методів моделювання в сфері біомедицинської інженерії
	<i>СК-15</i>	Здатність до застосування основних понять, моделей та методів інформатики й інформаційних технологій у біомедицинській інженерії
	<i>СК-16</i>	Здатність до використання засобів і методів людської діяльності, спрямованих на створення й обслуговування інструментальних засобів для діагностики, лікування, реабілітації й профілактики захворювань людини, для біологічного й медичного експерименту, включаючи розробку програмного забезпечення для розв'язку завдань медико-біологічної практики
	<i>СК-17</i>	Здатність до використання методів математичної обробки медіко-біологічних даних в сфері біомедицинської інженерії
	<i>СК-18</i>	Здатність до використання сучасних методів фізико-технічних досліджень в сфері медичної техніки та медичних технологій
	<i>СК-19</i>	Здатність до використання сучасних методів проведення медіко-біологічних досліджень та засобів лікувальних впливів

Таблиця 4.1.

Матриця
відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+
ЗК3	+	+		+
ЗК4	+	+	+	+
ЗК5	+	+	+	
ЗК6	+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+
ЗК8	+	+		+
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	+	+	+	+
СК2	+	+		+
СК3	+	+	+	+
СК4	+	+	+	
СК5	+	+	+	+
СК6	+	+		+
СК7	+	+	+	+
СК8	+	+	+	+
СК9	+	+		
СК10	+	+	+	+
СК11	+	+		+
СК12	+	+	+	+
СК13	+	+	+	
СК14	+		+	+
СК15	+	+		+
СК16	+	+	+	

СК17	+	+	+	
СК18	+	+		+
СК19	+	+	+	+

V. Каталог дисциплін освітньої програми за циклами Перелік

навчальних дисциплін та вид контролю
за циклами підготовки за освітньою програмою
спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

№ з/п	Код дисци- пліни	Найменування розділів і дисциплін (модулів)	(ЄКТС/ години)	Підсумковий контроль іспит/ залік	Компетенції
1	2	3	4	5	6
Цикл загальної підготовки					
1	1.1	Філософія творчості	2	залік	3К-1
3	1.2	Інтелектуальна власність	2	залік	3К-2, 3К-6
4	1.3	Правове регулювання господарської діяльності	2	залік	3К-3, 3К-5
5	1.4	Цивільна оборона	2	залік	3К-4, 3К-2
6	1.5	Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці	3	іспит	3К-5, 3К-7
7	1.6	Іноземна мова (спецкурс)	4	залік, залік	3К-8, 3К-9
8	1.7	Економіка галузі	3	іспит	3К-5, 3К-6, 3К-7
9	1.8	Комп'ютерне забезпечення управління проектами	3	залік	3К-10, 3К-11
10	II	Цикл професійної підготовки			
11		за спеціальністю «Інформаційні системи та технології»			
12	2.1	Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE)	8	іспит, залік	3К-6, СК-1
13	2.2	Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій	1	залік	СК-2, СК-11
14	2.3	Світові інформаційні ресурси	2	залік	3К-12, СК-3
15	2.4	Об'ємне проектування	3	залік	СК-4, СК-12
16	2.5	Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем	6	іспит, залік	3К-6, СК-5
17	2.6	Сучасні мови програмування	7,5	залік, залік залік	3К-5, СК-6
18	2.7	Механіка руйнування	3	іспит	3К-7, СК-7
19	3	Із спеціалізації "Комп'ютерна механіка"			
20	3.1	Чисельні методи розрахунку просторових споруд	6	іспит	3К-11, СК-9, СК-16
21	3.2	Механіка деформованого твердого	4	залік	3К-6, СК-10

		тіла			
22	3.3	Теорія коливань	5	іспит	СК-11, СК-5
23	3.4	Нелінійні задачі будівельної механіки	4	залік	ЗК-14, СК-12
24	3.5	Методи оптимізації	7	іспит, залік	ЗК-6, ЗК-14
25	3.6	Моделювання композиційних конструкцій	8	іспит, залік	ЗК-14, ЗК-10
26	4	Із спеціалізації "Біомеханіка"			
27	4.1	Математичне моделювання біологічних процесів та систем	6	іспит	СК-13
28	4.2	Інформаційні технології у біомедичній інженерії	4	залік	СК-11, СК-14
29	4.3	Біотехнічні системи та технології	5	іспит	СК-15
30	4.4	Методи математичної обробки медіко-біологічних даних	4	залік	ЗК-11, СК-16
31	4.5	Фізичні основи лазерних та мікрохвильових інформаційних біомедичних систем	7	іспит, залік	ЗК-7, СК-17
32	4.6	Інформаційні технології та методи діагностичних досліджень і лікувальних впливів	8	іспит, залік	ЗК-5, СК-16

VI. Зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

F	Програмні результати навчання
ПРН1	Уміння проводити різноманітні конструкти філософії творчості; обґруntовувати креативний потенціал філософії творчості; орієнтуватись у сучасних проблемах філософії творчості, аргументувати та обґруntовувати способи їх вирішення; розрізняти суб'єкти творчості в історико-філософських традицій.
ПРН2	Уміння оперувати поняттями і категоріями права на результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації; аналізувати, тлумачити і правильно застосовувати норми, що регулюють правовідносини у сфері охоронюваних результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; аналізувати юридичні факти, що вимагають захисту прав на результати інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; застосовувати правові акти та документи у сфері захисту результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; визначати загальні підстави притягнення до цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення законодавства про інтелектуальну власність.
ПРН3	Уміння використовувати положення нормативно-правових актів в

	професійній діяльності; складати базові господарські договори в галузі інформаційних технологій; орієнтуватися в процесі ліцензування визначених видів діяльності.
ПРН4	Уміння практично здійснювати заходи захисту персоналу і населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і застосування зброї; оцінювати стійкість елементів об'єктів господарської діяльності в надзвичайних ситуаціях і визначати необхідні заходи щодо її підвищення; оцінювати радіаційну, хімічну, бактеріологічну обстановку та обстановку, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха та аварії
ПРН5	Уміння здійснити постановку найпростішої варіаційної задачі і вивід необхідних умов екстремуму; практично застосовувати варіаційні принципи механіки для виведення рівнянь рівноваги (руху) і природних крайових умов; практично застосовувати метод Ритца.
ПРН6	Уміння читати оригінальну літературу з фаху (з обмеженим використанням словника) та добувати з неї необхідну інформацію; скласти анотацію іншомовного тексту з фаху; спілкуватися іноземною мовою за професійною потребою в усній та письмовій формах; володіти новітньою фаховою інформацією через іноземні джерела.
ПРН7	Уміння обґруntовувати економічні рішення при розробці інформаційної продукції; обґруntовувати потреби у трудових ресурсах, основних та оборотних фондах підприємств, оцінювати ефективність їх використання; складати кошторисну документацію та визначати вартість інформаційних продуктів; обґруntовувати економічну доцільність інвестування, розраховувати показники ефективності інвестиції.
ПРН8	Уміння застосовувати основні види програмного забезпечення управління проектами в галузі інформаційних технологій; принципи та методи побудови автоматизованих систем управління проектами; функціональні можливості, переваги та недоліки програмного забезпечення з управління проектами; основи управління проектами за допомогою Microsoft Project; підбирати найбільш ефективне програмне забезпечення згідно конкретним задачам управління проектом, портфелем, програмою; планувати, оптимізувати та відстежувати виконання проекту у Microsoft Project.
ПРН9	Уміння використовувати сучасну класифікацію САПР; будувати структуру процесу проектування; застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації;

	приймати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію будівельних САПР і CALS-технології; об'єднати об'єктно-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями; застосовувати математичні та графічні та аналітичні методи для визначення основних характеристик напруженодеформованого стану об'єкта.
ПРН10	Уміння орієнтуватися в основних нормативних документах; працювати з технічною документацією і при необхідності самостійно вивчати додаткові розділи; використовувати стандарти оформлення програмних засобів та інформаційних технологій.
ПРН11	Здатність працювати з найпоширенішими цифровими форматами; здійснювати ефективний пошук інформації, зокрема, наукового і фахового спрямування, використовуючи традиційні та електронні джерела; використовувати фахову та наукову інформацію з дотриманням вимог захисту авторського права та інтелектуальної власності; використовувати електронну пошту, електронні конференції, блоги, хмарні сервіси, фото та відеосервіси для обміну інформацією та презентації результатів.
ПРН12	Уміння будувати тривимірного модель об'єкту в кількох пакетах; знаходити найбільш ефективний спосіб створення віртуального середовища; виконувати текстурування.
ПРН13	Уміння будувати фізичну та математичну модель об'єкту; будувати скінченно-елементну модель об'єкту; задавати граничні умови.
ПРН14	Уміння самостійно організовувати власну інформаційну діяльність та реалізовувати самоконтроль при її здійсненні; обирати оптимальні шляхи розв'язання завдань (та їх безпосереднє вирішення), об'єктом у яких постає інформація; створювати типові комп'ютерні програми сучасною мовою програмування; досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення й технічних ресурсів; проводити дослідження із створенням програмних доданків конкретного розрахунку.
ПРН15	Здатність визначати коефіцієнти інтенсивності напружень, критичні розміри тріщин і зробити відповідні висновки щодо небезпеки руйнування елемента конструкції; встановити допустимі розміри тріщин, перевіряти залишкову міцність елемента конструкції та рекомендувати конструктивні засоби щодо її збільшення; визначити характеристики тріщиностійкості при циклічному навантаженні елемента конструкції з втомною тріщиною; застосовувати кінетичні діаграми втомного руйнування і аналізувати вплив умов експлуатації на залишковий ресурс конструкції; визначити характеристики

	тріщиностійкості використовуючи основні деформаційні моделі механіки руйнування.
ПРН16	Уміння будувати математична модель об'єкту; виконувати необхідну адаптацію зовнішнього навантаження; записувати основні співвідношення обраного методу розрахунку
ПРН17	Уміння виконувати всі види розрахунків міцності при простих та складних опорах; визначати всі компоненти тензорів напружень та деформацій, напруження на похилих майданчиках, головні нормальні й дотичні напруження, головні деформації; розв'язувати основні задачі двомірної теорії пружності.
ПРН18	Здатність записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з одним ступенем волі; записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з кількома ступенями волі; записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з розподіленими параметрами.
ПРН19	Уміння виконувати розрахунки плоских систем за граничним станом; виконувати розрахунки плоских систем методом граничної рівноваги; розв'язувати завдання лінійного програмування за допомогою програми EXCEL.
ПРН20	Здатність формалізувати завдання оптимізації механічної системи; здійснити обґрунтований вибір критерію оптимальності при складанні цільових функцій і методу для знаходження оптимального розв'язку завдання; прогнозувати очікувані результати.
ПРН21	Здатність провести аналіз композиційного матеріалу; виконувати розрахунки на міцність композитних стрижнів пластин та оболонок.
ПРН22	Уміння використовувати моделі як засіб для дослідження системи; прийняття рішення щодо розв'язків за результатами моделювання; апроксимувати експериментальні дані алгебраїчними моделями.
ПРН23	Уміння представляти біомедицинські дані і інформацію; застосовувати операційні системи та графічний інтерфейс; математичні й графічні пакети, текстові процесори, електронні таблиці й табличні процесори
ПРН24	Уміння застосовувати системний підхід при спряженні елементів живої й неживої природи; використовувати моделі прямої аналогії, фізичні, математичні й змішані моделі; поетапно моделювати біотехнічні системи.
ПРН25	Здатність моделювати біомедичні дані; представляти медичні сигнали рядами та поліномами; застосовувати методи діагностичних досліджень

Таблиця 6.1.

Матриця

відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання та компетентностей

ІІ. Форми державної атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація може здійснюватися у формі: <ul style="list-style-type: none">▪ публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи;
Вимоги до заключної кваліфікаційної роботи (за наявності)	Не допускається регламентувати обсяг (кількість сторінок) та структуру роботи. Специфіка перевірки на plagiat. Вимоги щодо оприлюднення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

VIII. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Забезпечення якості підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» передбачає здійсненням таких процедур і заходів:

- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного plagiatu у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- інших процедур і заходів.

Основними вимогами до системи освіти та професійної підготовки є вимоги до науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчання здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Доцільно, щоб викладачі, які забезпечують дисципліни циклу загальної, професійної та практичної підготовки, в переважній більшості мали наукові ступені в галузі технічних наук.

Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни обов'язкової частини змісту навчання, повинний мати кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки магістрів.

Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, повинен періодично та своєчасно проходити стажування.

Навчальний процес з обов'язкових дисциплін повинен забезпечуватися методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, методичних розробок до практичних занять, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та тестових запитань різної складності (для самоперевірки, для іспитів, для тренінгів) тощо.

IX Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів:

Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);

Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ;Чинний від 2010-11-01.– (Національний класифікатор України);

Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.

Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с.

Наказ МОН України від 06.11.2015 за № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266.

Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти. Лист МОН України від 31.07.2008 р. № 1/9-484.

"СХВАЛЕНО"

ЗЧЕНОЮ РАДОЮ
Протокол №10 від 13.04.2017 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВЛІННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ



2017 p.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

підготовки магістра за освітньо-професійною програмою

галузь знань 12 - "Інформаційні технології"

спеціальність 126 "Інформаційні системи та технології"

спеціалізації – "Комп'ютерна механіка", "Біомеханіка"

ВЕДЕНИЙ БЮДЖЕТ ЧАСУ (В ТИЖНЯХ)

ПРАКТИКИ

№	Назва	Вид	Семестр	Тижні
1	Виробнича	П	2	3
2	Переддипломна	П	4	4

Примітка:

Навчальний рік закінчується

20

26 *Academic Writing*

Позиции

Teo

$$C = E_{K3}$$

Kai-

Пра

Легенда

M

роботи

ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва частини, циклу, навчальної дисципліни	Навчальний час	Обсяг роботи студентів (годин)	Індивідуальні завдання	Форма контролю	Розподіл за семестрами навчального часу			
						І курс	ІІ курс	Семestr	Семestr
1	I ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Філософія творчості	2	60	16	16			44	
1.2	Інтелектуальна власність	2	60	24	16		8	36	
1.3	Правове регулювання господарської діяльності	2	60	24	16	8	8	36	
1.4	Цивільна оборона	2	60	18	6	12	42		
1.5	Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці	3	90	26	18	8	64		1
1.6	Іноземна мова (спецкурс)	4	120	64		64	56		2
1.6.1	Іноземна мова (спецкурс) 1	2	60	32		32	28		1
1.6.2	Іноземна мова (спецкурс) 2	2	60	32		32	28		1
1.7	Економіка галузі	3	90	32	16	16	58		1
1.8	Комп'ютерне забезпечення управління проектами	3	90	32	16	16	58		1
II ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	99	2970	718	338	380	1217	5	24	8
- за спеціальністю "Інформаційні системи та технології"									
2 Системи автоматизованого проектування	30,5	915	332	148	184	583	2	10	8
2.1 (CAD/CAE)	8	240	90	36	54	150	1	2	1
2.1.1 (CAD/CAE) I	4	120	54	18	36	66			1
2.1.2 (CAD/CAE) II	4	120	36	18	18	84	1		1
2.2 Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій	1	30	16	16		14		1	1
2.3 Світові інформаційні ресурси	2	60	18	10	8	42	2	1	2
2.4 Об'ємне проектування	3	90	36	18	18	54	3		3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
2.5	Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем	6	180	52	26	26	128		4			1	1								
2.5.1	Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем 1	3	90	26	8	18	64		2			1	3								
2.5.2	Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем 2	3	90	26	18	8	64		2			1				3					
2.6	Сучасні мови програмування	7.5	225	86	24	62	139		1	6		3									
2.6.1	Сучасні мови програмування 1	3	90	34	8	26	56		3			1	3								
2.6.2	Сучасні мови програмування 2	2.5	75	26	8	18	49		3			1				2.5					
2.6.3	Сучасні мови програмування 3	2	60	26	8	18	34		1			1				2					
2.7	Механіка руйнування	3	90	34	18	16	56		1			1									
3.	- із спеціалізації "Комп'ютерна механіка"	34	1020	386	190	196	634		3	14		4	4		7	9	18				
3.1	Чисельні методи розрахунку просторових споруд	6	180	62	26	36	118		1	2		1									
3.1.1	Чисельні методи розрахунку просторових споруд 1	3	90	26	8	18	64		2			1									
3.1.2	Чисельні методи розрахунку просторових споруд 2	3	90	36	18	18	54		1							3					
3.2	Механіка деформованого твердого тіла	4	120	54	36	18	66		1			1				4					
3.3	Теорія коливань	5	150	54	28	26	96		3			1				5					
3.4	Нелінійні задачі будівельної механіки	4	120	54	28	26	66		3			1				4					
3.5	Методи оптимізації	7	210	72	36	36	138		4			1				4					
3.5.1	Методи оптимізації 1	4	120	36	18	18	84		2			1				4					
3.5.2	Методи оптимізації 2	3	90	36	18	18	54		2			1				3					
3.6	Моделювання композиційних конструкцій	8	240	90	36	54	150		1	2		1	1								
3.6.1	Моделювання композиційних конструкцій 1	3	90	36	18	18	54		2			1				3					
3.6.2	Моделювання композиційних конструкцій 2	5	150	54	18	36	96		1			1				5					
4.	- із спеціалізації "Біомеханіка"	34	1020	386	190	196	634		3	14		4	4		7	9	18				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
4.1	Математичне моделювання біологічних процесів та систем	6	180	62	26	36	118	1	2	1	1									
4.1.1	Математичне моделювання біологічних процесів та систем 1	3	90	26	8	18	64			2		1		1						3
4.1.2	Математичне моделювання біологічних процесів та систем 2	3	90	36	18	18	54		1											3
4.2	Інформаційні технології у біомедичної інженерії	4	120	54	36	18	66		1											4
4.3	Біотехнічні системи та технології	5	150	54	28	26	96			3		1								5
4.4	Методи математичної обробки медико-біологічних даних	4	120	54	28	26	66			3		1								4
4.5	Фізичні основи лазерних та мікрохвильових інформаційних біомедичних систем	7	210	72	36	36	138	4	4	1	1									
4.5.1	Фізичні основи лазерних та мікрохвильових інформаційних біомедичних систем 1	4	120	36	18	18	84			2		1								4
4.5.2	Фізичні основи лазерних та мікрохвильових інформаційних біомедичних систем 2	3	90	36	18	18	54			2		1								3
4.6	Інформаційні технології та методи діагностичних досліджень і лікування впливів	8	240	90	36	54	150	1	2	1	1									
4.6.1	Інформаційні технології та методи діагностичних досліджень і лікування впливів 1	3	90	36	18	18	54			2		1								3
4.6.2	Інформаційні технології та методи діагностичних досліджень і лікування впливів 2	5	150	54	18	36	96			2		1								5
5.	Практична підготовка	10.5	315															2	4.5	6
5.1	Виробнича практика	4.5	135															1	4.5	
5.2	Переддипломна практика	6	180															-	6	
6.	Державна атестація	24	720																24	

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6.1	Оформлення магістерської роботи		24	720																	24
Всього за навчальним планом			120	3600	954	442	512	1611		5	26	9	5	9	21	30	30	30	30	30	30

Директор Інженерно-будівельного інституту

Керівник Навчального відділу

Проректор з науково-педагогічної роботи

А. Костюк

Ю. Закорчемний

Ю. Крутій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**

Спеціалізації: **Комп'ютерна механіка, Біомеханіка**

Освітня програма: **магістр**

Форма навчання: **денна, заочна**

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання: **120 кредитів / 1 рік 10 місяців**

Навчальний план, затверджений: **Вченого радою Одеської державної академії будівництва та архітектури, протокол № 11 від 27 квітня 2017 р.**

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (в разі наявності) **стандарт вищої освіти відсутній**

Відповідність вимогам професійного стандарту (в разі наявності) **професійні стандарти не використовувалися**

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання: **перший (бакалаврський) рівень**

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
1	2	3
I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ		
ЗК–1. Здатність вирішувати фундаментальні проблеми, пов’язані із функціонуванням творчої особистості, різних форм творчої діяльності у сучасному світі.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">– провідні філософські концепції творчості;– методологію, категоріальний та понятійний апарат філософії творчості;– особливості динаміки розвитку філософії творчості;– соціальне значення філософії творчості;– онтологічні, аксіологічні та естетичні аспекти філософії творчості;– міждисциплінарні аспекти загальної теорії творчості. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">– проводити різноманітні конструкти філософії творчості;– обґрутувати креативний потенціал філософії творчості;– орієнтуватись у сучасних проблемах філософії творчості, аргументувати та обґрутувати способи їх вирішення;	1.1 Філософія творчості

1	2	3
<p>ЗК-2 Здатність до збору та аналізу науково-технічної інформації в області інтелектуальної власності, вирішення проблем, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності.</p>	<p>– розрізняти суб'екти творчості в історико-філософських традицій.</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні поняття і категорії в сфері правового регулювання інтелектуальної власності; – основні нормативні правові акти у сфері правового регулювання інтелектуальної власності; – роль і значення результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації в сучасному суспільстві, особливості використання інтелектуальної власності у цивільному обігу і порядок введення об'єктів інтелектуальної власності підприємства в господарський обіг; – основні інститути права інтелектуальної власності; – види відповідальності за порушення прав на результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперувати поняттями і категоріями права на результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації; – аналізувати, тлумачити і правильно застосовувати норми, що регулюють правовідносини у сфері охоронюваних результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; – аналізувати юридичні факти, що вимагають захисту прав на результати інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; – застосовувати правові акти та документи у сфері захисту результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації; – визначати загальні підстави притягнення до цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення законодавства про інтелектуальну власність. 	<p>1.2 Інтелектуальна власність</p>
<p>ЗК-3 Здатність забезпечувати легітимність господарської діяльності в галузі інформаційних технологій</p>	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні нормативно-правові акти господарського права в галузі інформаційних технологій; – порядок укладання господарського договору в сфері інформаційних технологій, а також порядок його виконання та відповідальність за невиконання або неналежне виконання договору; – види діяльності в сфері інформаційних технологій, що підлягають обов'язковому ліцензуванню; 	<p>1.3 Правове регулювання господарської діяльності</p>

1	2	3
	<p>– основні види правопорушень в сфері інформаційних технологій та відповіальність за їх вчинення.</p> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використовувати положення нормативно-правових актів в професійній діяльності; – складати базові господарські договори в сфері інформаційних технологій; – орієнтуватися в процесі ліцензування визначених видів професійної діяльності. 	
ЗК-4 Здатність забезпечувати заходи та засоби захисту персоналу і населення в умовах надзвичайних ситуацій.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристику осередків ураження, які виникають у надзвичайних умовах мирного та воєнного часу; - заходи і засоби захисту персоналу і населення від вражаючих чинників аварій, катастроф, стихійних лих і сучасної зброї масового ураження; - порядок дій формувань цивільного захисту і населення в умовах надзвичайних ситуацій; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практично здійснювати заходи захисту персоналу і населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха і застосування зброї; - оцінювати стійкість елементів об'єктів господарської діяльності в надзвичайних ситуаціях і визначати необхідні заходи щодо її підвищення; - оцінювати радіаційну, хімічну, бактеріологічну обстановку та обстановку, яка може виникнути внаслідок стихійного лиха та аварії. 	1.4 Цивільна оборона
ЗК-5 Здатність до застосування основних варіаційних принципів і методів до розрахунків механічних та біомеханічних систем.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - варіаційне числення та його зв'язок з проблемами механіки; - основні варіаційні принципи та методи; - області та умови застосування варіаційних принципів і методів в механіці; - застосування варіаційних принципів і методів в сучасних програмних комплексах. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснити постановку найпростішої варіаційної задачі і вивід необхідних умов екстремуму; - практично застосовувати варіаційні принципи механіки для виведення рівнянь рівноваги (руху) і природних крайових умов; - практично застосовувати метод Ритца. 	1.5 Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці
ЗК-6 Здатність до професійного,	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості перекладу професійно- 	1.6 Іноземна мова (спецкурс)

1	2	3
наукового та ситуативного спілкування в усній і письмовій формах.	<p>орієнтованих іншомовних джерел;</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості анатування спеціальної та наукової літератури; - термінологічну лексику за темою наукової роботи магістра; - лексичний професійний, загальнонауковий та розмовний мінімум. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читати оригінальну літературу з фаху (з обмеженим використанням словника) та добувати з неї необхідну інформацію; - скласти анатацію іншомовного тексту з фаху; - спілкуватися іноземною мовою за професійною потребою в усній та письмовій формах; - володіти новітньою фаховою інформацією через іноземні джерела. 	
ЗК-7. Здатність до прийняття та обґрутування економічних рішень при проектуванні в галузі інформаційних технологій	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – економічні основи функціонування підприємств; – принципи ціноутворення проектних та інших робіт в галузі інформаційних технологій; – сучасні підходи до оцінки ефективності інвестиції. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обґрутувати економічні рішення при проектуванні програмних продуктів; – розраховувати показники ефективності функціонування підприємства; – обґрутувати потреби у трудових ресурсах, основних та оборотних фондах проектних та інших підприємств, оцінювати ефективність їх використання; – складати кошторисну документацію та визначати вартість робіт в галузі інформаційних технологій; – обґрутувати економічну доцільність інвестування, розраховувати показники ефективності інвестиції. 	1.7 Економіка галузі
ЗК-8 Здатність до використання сучасних комп'ютерних технологій в управлінні проектами.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основні види програмного забезпечення управління проектами в галузі інформаційних технологій; – принципи та методи побудови автоматизованих систем управління проектами; – функціональні можливості, переваги та недоліки програмного забезпечення з управління проектами; 	1.8 Комп'ютерне забезпечення управління проектами

1	2	3
	<p>– основи управління проектами за допомогою Microsoft Project.</p> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підбирати найбільш ефективне програмне забезпечення згідно конкретним задачам управління проектом, портфелем, програмою; – планувати, оптимізувати та відстежувати виконання проекту у Microsoft Project. 	
II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
зі спеціальністю «Інформаційні системи та технології»		
СК-1 Здатність до застосування CAD/CAE систем щодо моделювання та розрахунку об'єктів живої та неживої природи	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призначення і можливості сучасних засобів комп'ютерного проектування у будівництві та біомедичній інженерії; - принципи вирішення завдань, термінологію, основні поняття і визначення; роль систем автоматизованого проектування в сучасному виробництві; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасну класифікацію САПР; - будувати структуру процесу проектування; - застосовувати методи реалізації конструкторської підготовки виробництва і варіанти її автоматизації; - приймати рішення по інтеграції систем автоматизації, включаючи інтеграцію будівельних САПР і CALS-технології; - об'єднати об'єкто-орієнтовані графічні технології з сучасними аналітичними можливостями; - застосовувати математичні та графічні та аналітичні методи для визначення основних характеристик напружено-деформованого стану об'єкта. 	2.1 Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE)
СК-2 Здатність до застосування національних та міжнародних стандартів при розробці нових програмних продуктів.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль стандартизації і сертифікації в процесі інформатизації; - стан і перспективи стандартизації інформаційних технологій; - основні документи державної системи стандартизації; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - орієнтуватися в основних нормативних документах; - працювати з технічною документацією і при необхідності самостійно вивчати додаткові розділи; - використовувати стандарти оформлення програмних засобів та інформаційних технологій. 	2.2 Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій

1	2	3
СК-3 Здатність використовувати в повному обсязі усі можливості світових інформаційних ресурсів.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні інструменти і сервіси створення, розміщення, каталогізування, конвертування, відображення електронних ресурсів. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - працювати з найпоширенішими цифровими форматами; - здійснювати ефективний пошук інформації, зокрема, наукового і фахового спрямування, використовуючи традиційні та електронні джерела; - використовувати фахову та наукову інформацію з дотриманням вимог захисту авторського права та інтелектуальної власності; - використовувати електронну пошту, електронні конференції, блоги, хмарні сервіси, фото та відеосервіси для обміну інформацією та презентації результатів. 	2.3 Світові інформаційні ресурси
СК-4 Здатність до роботи з програмними середовищами тривимірного моделювання конструкцій, будівель та споруд.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основи тривимірного моделювання об'єктів; - класифікацію програм тривимірного моделювання; - призначення та можливості основних 3-d програм; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будувати тривимірну модель об'єкту в кількох пакетах; - знаходити найбільш ефективний спосіб створення віртуального середовища; - виконувати текстурування. 	2.4 Об'ємне проектування
СК-5 Здатність застосовувати математичний апарат МСЕ, теоретичні, розрахункові методи комп'ютерного моделювання в процесі професійної діяльності.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію скінчених елементів; - призначення та можливості основних скінчених елементів; - основні принципи побудови сітки скінчених елементів; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будувати фізичну та математичну модель об'єкту; - будувати скінченно-елементну модель об'єкту; - задавати граничні умови; 	2.5 Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем
СК-6 Здатність до застосування сучасних мов програмування при розробці нових програмних продуктів.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концепції абстракції і алгоритму, структури даних, інкапсуляцію, управління пам'яттю, основи комп'ютерної безпеки, розробку програмного забезпечення і web-розробку; - процес розробки і презентації власного проекту з програмування; - особливості хмарних технологій і 	2.6 Сучасні мови програмування

1	2	3
	<p>діалогових інтерфейсів сучасних доданків;</p> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно організовувати власну інформаційну діяльність та реалізовувати самоконтроль при її здійсненні; - обирати оптимальні шляхи розв'язання завдань (та їх безпосереднє вирішення); - створювати типові комп'ютерні програми сучасною мовою програмування; - досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення й технічних ресурсів; - проводити дослідження із створенням програмних доданків конкретного розрахунку. 	
СК-7 Здатність до використання основ теорій деформування і руйнування пружних, пружно-пластичних та в'язко-пружних твердих тіл.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення коефіцієнтів інтенсивності напружень, критичні розміри тріщин; - характеристики тріщиностійкості при циклічному навантаженні елемента конструкції з втомною тріщиною; - застосування кінетичних діаграм втомного руйнування; - визначення характеристик тріщиностійкості використовуючи основні деформаційні моделі механіки руйнування. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зробити відповідні висновки щодо небезпеки руйнування елемента конструкції; встановити допустимі розміри тріщин; - перевіряти залишкову міцність елемента конструкції та рекомендувати конструктивні засоби щодо її збільшення; - аналізувати вплив умов експлуатації на залишковий ресурс конструкції. 	2.7 Механіка руйнування
зі спеціалізації «Комп'ютерна механіка»		
СК-8 Здатність до використання чисельних розрахунків конструкцій та споруд.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні чисельні методи розрахунків конструкцій; - суть кожного з чисельних методів, їх переваги та недоліки; - область застосування того чи іншого з чисельних методів; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будувати математичну модель об'єкту; - виконувати необхідну адаптацію зовнішнього навантаження; - записувати основні співвідношення обраного методу розрахунку; 	3.1 Чисельні методи розрахунку просторових споруд
СК-9 Здатність до використання основ	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механічні характеристики матеріалів; 	3.2 Механіка деформованого

1	2	3
теорій деформування і руйнування пружних, пружно-пластичних та в'язко-пружних твердих тіл.	<ul style="list-style-type: none"> - загальну теорію напруженого-деформованого стану в точці тіла; - основні рівняння теорії пружності й методи їх розв'язку; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати всі види розрахунків міцності при простих та складних опорах; - визначати всі компоненти тензорів напруження та деформацій, напруження на похилих майданчиках, головні нормальні й дотичні напруження, головні деформації; - розв'язувати основні задачі двомірної теорії пружності; 	твердого тіла
СК-10 Здатність до використання основ теорій коливань для динамічних розрахунків конструкцій, будівель та споруд.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію коливань; - основні аналітичні та чисельні методи розв'язання завдань динаміки; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з одним ступенем волі; - записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з кількома ступенями волі; - записувати рівняння вільних та вимушених коливань систем з розподіленими параметрами; 	3.3 Теорія коливань
СК-11 Здатність до виконання розрахунків конструкцій, будівель та споруд з урахуванням геометричної та/або фізичної нелінійності.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умови лінійності задач будівельної механіки; - діаграми нелінійно-пружного, пружно-пластичного та жорстко-пластичного матеріалів; - постанови геометрично нелінійних задач; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати розрахунки плоских систем за граничним станом; - виконувати розрахунки плоских систем методом граничної рівноваги; - розв'язувати завдання лінійного програмування за допомогою програми EXCEL; 	3.4 Нелінійні задачі будівельної механіки
СК-12 Здатність до постанови та розв'язання завдань оптимізації параметрів механічної системи аналітичними та чисельними методами.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні методи математичного моделювання; - основні методи теорії оптимізації; - питання комп'ютерної реалізації відповідних алгоритмів оптимізації. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формалізувати завдання оптимізації механічної системи; - здійснити обґрутований вибір критерію оптимальності при складанні цільових 	3.5 Методи оптимізації

1	2	3
	функцій і методу для знаходження оптимального розв'язку завдання; - прогнозувати очікувані результати;	
СК-13 Здатність провести аналіз композиційного матеріалу; виконувати розрахунки на міцність композитних стрижнів пластин та оболонок	Знати: - сучасні системи автоматизованого проектування для моделювання та чисельних розрахунків композиційних конструкцій; - основні принципи моделювання композиційних об'єктів; Вміти: - виконувати розрахунки композиційних конструкцій; - зробити відповідні висновки щодо впливу характеристик композиту на міцність конструкції;	3.6 Моделювання композиційних конструкцій
зі спеціалізації «Біомеханіка»		
СК-14 Здатність до дослідження складних систем і процесів на основі методів моделювання в сфері біомедицинської інженерії	Знати: - загальні принципи й методи моделювання. - завдання моделювання в сфері біотехнічних систем і технологій. - класифікації моделей залежно від виду моделювання й властивостей. Вміти: - використовувати моделі як засіб для дослідження системи. - прийняття рішення щодо розв'язків за результатами моделювання. - апроксимувати експериментальні дані алгебраїчними моделями.	4.1 Математичне моделювання біологічних процесів та систем
СК-15 Здатність до застосування основних понять, моделей та методів інформатики й інформаційних технологій у біомедицинській інженерії	Знати: - основні інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології; - інструментальні засоби для розв'язку завдань в області біомедицинських досліджень; - алгоритми й програми обробки даних у сфері біомедицинської інженерії Вміти: - представляти біомедицинські дані і інформацію; - застосовувати операційні системи та графічний інтерфейс; - застосовувати математичні й графічні пакети, текстові процесори, електронні таблиці й табличні процесори;	4.2 Інформаційні технології у біомедичної інженерії
СК-16 Здатність до використання засобів і методів людської діяльності, спрямованих на створення й	Знати: - системи технічні, біологічні й біотехнічні; - класифікацію біотехнічних систем по їхній цільовій функції; - загальні властивості систем: керування, інформація, ефективність, завадостійкість,	4.3 Біотехнічні системи та технології

1	2	3
обслуговування інструментальних засобів для діагностики, лікування, реабілітації й профілактики захворювань людини, для біологічного й медичного експерименту, включаючи розробку програмного забезпечення для розв'язку завдань медико-біологічної практики	<p>надійність;</p> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати системний підхід при спряженні елементів живої й неживої природи; - використовувати моделі прямої аналогії, фізичні, математичні й змішані моделі; - поетапно моделювати біотехнічні системи; 	
СК-17 Здатність до використання методів математичної обробки медико-біологічних даних в сфері біомедицинської інженерії	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мету й задачі обробки та аналізу біомедичної інформації; - класифікацію та характеристики біомедичної інформації; - визначення та класифікацію фізичних процесів; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделювати біомедичні дані; - представляти медичні сигнали рядами та поліномами; - застосовувати методи діагностичних досліджень; 	4.4 Методи математичної обробки медико-біологічних даних
СК-18 Здатність до використання сучасних методів фізико-технічних досліджень в сфері медичної техніки та медичних технологій	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - природу електромагнітного випромінювання; - радіохвилі і ядерний магнітний резонанс; - інфрачервоне й ультрафіолетове випромінювання; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати методи фізико-технічних досліджень у біомедицинській інженерії; - працювати із прладами медичного призначення; - використовувати оптичну й електронну мікроскопію; 	4.5 Фізичні основи лазерних та мікрохвильових інформаційних біомедичних систем
СК-19 Здатність до використання сучасних методів проведення медико-біологічних досліджень та засобів лікувальних впливів	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> особливості застосування інформаційних технологій у медико-біологічних дослідженнях; характеристики біологічних систем як об'єктів дослідження; класифікацію методів діагностичних досліджень і лікувальних впливів; <p>Вміти:</p>	4.6 Інформаційні технології та методи діагностичних досліджень і лікувальних впливів

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - користуватися датчиками медико-біологічної інформації; - виконувати основні медико-біологічні виміри; - виконувати дослідження механічних проявів роботи серця; 	

Гарант освітньої програми

Браілов О.Ю.