

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Ректор

А. Ковров



2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

СХВАЛЕНО

Вченою Радою
Одесської державної академії
будівництва та архітектури
Протокол № 10
від «13» квітня 2017 р.

Одеса 2017

І ПРЕАМБУЛА

Освітньо-професійна програма підготовки другого (магістерського) рівня галузі
знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1. РОЗРОБЛЕНО

Проектною групою Одеської державної академії будівництва та архітектури зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

2. ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Вченою Радою ОДАБА протокол № 10 від «13» квітня 2017 р.

3. ВВЕДЕНО ВПЕРІШЕ

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

**Лазарєва
Діна
Василівна** – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент кафедри Інформаційних технологій та прикладної математики 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

П. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Спеціалізації	Комп'ютерна механіка
Обмеження щодо форм навчання	Обмежень немає
Освітня кваліфікація	- Другий (магістерський)
Кваліфікація в дипломі	- Магістр з комп'ютерних наук
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, телекомуникації, 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 ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти магістра

Загальний обсяг освітньої програми, необхідний для здобуття другого (магістерського) рівня ступеня вищої освіти «магістр» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» становить 90 кредитів ЄКТС. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності ступені вищої освіти бакалавр (ОКР спеціаліст).

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА: 14 кредитів ЄКТС

ПРОФЕСІЙНА ЧАСТИНА: 46 кредитів ЄКТС

в тому числі:

- за спеціальністю — 22 кредитів ЄКТС
- за спеціалізацією — 24 кредитів ЄКТС
- практична підготовка — 6 кредитів ЄКТС
- державна атестація — 24 кредитів ЄКТС

IV Перелік компетентностей випускника

№ з/п	Абревіатура комpetентності	Комpetентність
1	2	3
<i>Інтегральна компетентність</i>		
1	<i>IK-1</i>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>		
2	<i>ЗК-1</i>	Здатність вирішувати фундаментальні проблеми, пов'язані із функціонуванням творчої особистості, різних форм творчої діяльності у сучасному світі.
	<i>ЗК-2</i>	Здатність до збору та аналізу науково-технічної інформації в області інтелектуальної власності, вирішення проблем, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності.
	<i>ЗК-3</i>	Здатність забезпечувати заходи та засоби захисту персоналу і населення в умовах надзвичайних ситуацій.
	<i>ЗК-4</i>	Здатність до застосування основних варіаційних принципів і методів до розрахунків механічних та біомеханічних систем.
	<i>ЗК-5</i>	Здатність до професійного, наукового та ситуативного спілкування в усній і письмовій формах.
	<i>ЗК-6</i>	Здатність до використання сучасних комп'ютерних технологій в управлінні проектами

<i>Спеціальні компетентності (СК)</i>		
3	<i>СК-1</i>	Здатність до застосування CAD/CAE систем щодо моделювання та розрахунку об'єктів живої та неживої природи.
	<i>СК-2</i>	Здатність використовувати в повному обсязі усі можливості світових інформаційних ресурсів.
	<i>СК-3</i>	Здатність до роботи з програмними середовищами тривимірного моделювання конструкцій, будівель та споруд.
	<i>СК-4</i>	Здатність застосовувати математичний апарат МСЕ, теоретичні, розрахункові методи комп'ютерного моделювання в процесі професійної діяльності.
	<i>СК-5</i>	Здатність до застосування сучасних мов програмування при розробці нових програмних продуктів.
	<i>СК-6</i>	Здатність до використання чисельних розрахунків конструкцій та споруд.
	<i>СК-7</i>	Здатність до використання основ теорій деформування і руйнування пружних, пружно-пластичних та в'язко-пружних твердих тіл.
	<i>СК-8</i>	Здатність до використання основ теорій коливань для динамічних розрахунків конструкцій, будівель та споруд.
	<i>СК-9</i>	Здатність до виконання розрахунків конструкцій, будівель та споруд з урахуванням геометричної та/або фізичної нелінійності.
	<i>СК-10</i>	Здатність до постанови та розв'язання завдань оптимізації параметрів механічної системи аналітичними та чисельними методами.
	<i>СК-11</i>	Здатність провести аналіз композиційного матеріалу; виконувати розрахунки на міцність композитних стрижнів пластин та оболонок

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	+	+	+	+
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	+	+	+	+
СК2	+	+		+
СК3	+	+	+	+
СК4	+	+	+	
СК5	+	+	+	+
СК6	+	+		+
СК7	+	+	+	+
СК8	+	+	+	+
СК9	+	+		
СК10	+	+	+	+
СК11	+	+		+

8

V. Каталог дисциплін освітньої програми за циклами Перелік

навчальних дисциплін та вид контролю
за циклами підготовки за освітньою програмою
із спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

№ з/п	Код дисци- пліни	Найменування розділів і дисциплін (модулів)	(ЕКТС/ години)	Підсумковий контроль іспит/ залік	Компетенції
1	2	3	4	5	6
Цикл загальної підготовки					
1	1.1	Філософія творчості	2	залік	3К-1
2	1.2	Інтелектуальна власність	2	залік	3К-2
3	1.3	Цивільна оборона	2	залік	3К-3
4	1.4	Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці	3	залік	3К-4
5	1.5	Іноземна мова (спецкурс)	2	іспит	3К-5
6	1.6	Комп'ютерне забезпечення управління проектами	3	залік, залік	3К-5, 3К-6
II Цикл професійної підготовки					
із спеціальності «Комп'ютерні науки»					
7	2.1	Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE)	8	іспит, залік	3К-6, СК-1
8	2.2	Світові інформаційні ресурси	2	залік	СК-2, 3К-5
9	2.3	Об'ємне проектування	3	залік	3К-6, СК-3
10	2.4	Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем	3	залік	СК-4
11	2.5	Сучасні мови програмування	6	іспит, залік	СК-5
3 із спеціалізації «Комп'ютерна механіка»					
12	3.1	Чисельні методи розрахунку просторових споруд	3	іспит	3К-4 СК-4, СК-6
13	3.2	Механіка деформованого твердого тіла	4	залік	3К-4, СК-7
14	3.3	Теорія коливань	5	іспит	СК-8
15	3.4	Нелінійні задачі будівельної механіки	4	залік	3К-4, СК-9
16	3.5	Методи оптимізації	4	іспит	СК-10
17	3.6.1	Моделювання композиційних конструкцій	4	іспит	СК-11

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

F	Програмні результати навчання
ПРН1	Уміння проводити різноманітні конструкти філософії творчості; обґрунтовувати креативний потенціал філософії творчості; орієнтуватись у сучасних проблемах філософії творчості, аргументувати та обґрунтовувати способи їх вирішення; розрізняти суб'екти творчості в історико-філософських традицій.
ПРН2	Уміння використовувати положення нормативно-правових актів в професійній діяльності; складати базові господарські договори в галузі інформаційних технологій; орієнтуватися в процесі ліцензування визначених видів діяльності.
ПРН3	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
ПРН4	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.
ПРН5	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.
ПРН6	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; підбрати найбільш ефективне програмне забезпечення згідно конкретним задачам управління проектом, портфелем, програмою; планувати, оптимізувати та відстежувати виконання проекту у Microsoft Project.
ПРН7	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 напружено-деформованого стану об'єкта.
ПРН8	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.
ПРН9	Уміння будувати тривимірного модель об'єкту в кількох пакетах; знаходити найбільш ефективний спосіб створення віртуального середовища; виконувати текстурування.
ПРН10	Уміння будувати фізичну та математичну модель об'єкту; будувати скінченно-елементну модель об'єкту; задавати граничні умови.
ПРН11	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.
ПРН12	Уміння будувати математичну модель об'єкту, виконувати необхідну адаптацію зовнішнього навантаження, записувати основні співвідношення обраного методу розрахунку.
ПРН13	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.
ПРН14	Уміння 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.
ПРН15	Здатність виконувати розрахунки плоских систем за граничним станом, виконувати розрахунки плоских систем методом граничної рівноваги, розв'язувати завдання лінійного програмування за допомогою програми EXCEL.
ПРН16	Уміння 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.
ПРН17	Уміння виконувати розрахунки композиційних конструкцій, зробити відповідні висновки щодо впливу характеристик композиту на міцність конструкції.

Таблиця 6.1.

Matpura

відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання та компетентностей

PH12	+						
PH13	+						
PH14	+						
PH15		+					
PH16			+				
PH17				+			

87

ІІ. Форми державної атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація може здійснюватися у формі: ▪ публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи;
Вимоги до заключної кваліфікаційної роботи (за наявності)	Не допускається регламентувати обсяг (кількість сторінок) та структуру роботи. Спеціфіка 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 122 «Комп'ютерні науки» 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 plagiatу у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- інших процедур і заходів.

88

Основними вимогами до системи освіти та професійної підготовки є вимоги до науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчання здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня із спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають певний стаж 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, 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"

Вченого Радюс

Протокол № 10 від 13.04.2017 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕССКА НАУКОВА АКАДЕМІЯ БУДІВЛІННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ

卷之三

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

підготовки магістра за освітньо-професійною програмою
галузь знань 12 "Інформаційні технології"
спеціальність 122 "Комп'ютерні науки"
спеціалізація "Комп'ютерна механіка"

ПРАКТИКИ					
№	Назва	Вид	Семестр	Число	
1	Перевідомлення		II	3	4

ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ	
Оцінки ступені	Вид атестації
"Матеріп"	Захист матерієральної роботи

ПРАКТИКИ				
№	Название	Буд.	Семестр	Лицзни
1	Переводческая	11	3	4

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	
		Кредитні ECTS	Академічні одиниці	ПЗОМ	Практичні заняття	Практична погорта	Консультативні	Практичні погорта	Практичні погорта	І курс	ІІ курс
1	2			3	4	5	6	7	8	9	10
I	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ	14	420	154	70	84	266	1	1	3	1
1.1	Філософія творчості	2	60	16	16	44				1	1
1.2	Інтелектуальна власність	2	60	24	16	8	36			1	2
1.3	Цивільна оборона	2	60	18	6	12	42			1	2
1.4	Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці	3	90	32	16	16	58		1	1	3
1.5	Іноземна мова (спецкурс)	2	60	32	32	28				1	2
1.6	Комп'ютерне забезпечення управління проектами	3	90	32	16	16	58			1	3
II	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	46	1380	490	234	256	890	3	17	8	6
2	- за спеціальністю "Комп'ютерні науки"	22	660	226	82	144	434	1	7	8	2
2.1	Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE)	8	240	96	32	64	144	1	2	1	1
2.1.1	Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE) I	4	120	48	16	32	72		2	5	12
2.1.2	Системи автоматизованого проектування (CAD/CAE) II	4	120	48	16	32	72		1	4	
2.2	Світові інформаційні ресурси	2	60	18	10	8	42			1	2
2.3	Об'ємне проектування	3	90	32	16	16	58			1	3
2.4	Комп'ютерні технології скінченно- елементного аналізу механічних та біомеханічних систем									1	3
2.5	Сучасні мови програмування	6	180	56	16	40	124	6	1	1	1
2.5.1	Сучасні мови програмування I	3	90	32	8	24	58			1	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2.5.2	Сучасні мови програмування 2	3	90	24	8	16	66			3	1	1							3
3	- із спеціалізації "Комп'ютерна механіка"	24	720	264	152	112	456	2	10				4	2	7	7	17		
3.1	Чисельні методи розрахунку просторових споруд	3	90	24	8	16	66			2									
3.2	Механіка деформованого твердого тіла	4	120	48	32	16	72			1			1						
3.3	Теорія коливань	5	150	56	32	24	94						1						4
3.4	Нелінійні задачі будівельної механіки	4	120	56	32	24	64						1						5
3.5	Методи оптимізації	4	120	32	16	16	88						1						4
3.6	Моделювання композиційних конструкцій	4	120	48	32	16	72			1			1						
4	Практична підготовка	6	180																6
4.1	Переддипломна практика	6	180																
5	Державна атестація	24	720																6
5.1	Оформлення магістерської роботи	24	720																24
Всього за навчальним планом		90	2700	644	304	340	1156	3	18	9	3	7	12	30	30	30	30	30	

Директор Інженерно-будівельного інституту

Керівник Навчального відділу
Ю.Закорчемний

Проректор з науково-педагогічної роботи
Ю.Крутій

А. Костюк
Ю. Закорчемний
Ю. Крутій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до навчального плану

Код та найменування спеціальності **122 Комп'ютерні науки**

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

Спеціалізація: **Комп'ютерна механіка**

Освітня програма: **магістр**

Форма навчання: **дenna, zaочna**

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання: **90 кредитів / 1 рік 5 місяців**

Навчальний план, затверджений: **Вченого радою Одеської державної академії будівництва та архітектури, протокол № 12 від 25 травня 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
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; – обґрунтovувати креативний потенціал філософії творчості; – орієнтуватись у сучасних проблемах філософії творчості, аргументувати та обґрунтovувати способи їх вирішення; – розрізняти суб’єкти творчості в історико- 		1.1 Філософія творчості

1	2	3
ЗК-2 Здатність до збору та аналізу науково-технічної інформації в області інтелектуальної власності, вирішення проблем, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності.	<p>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. 	1.2 Інтелектуальна власність
ЗК-3 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. 	1.3 Цивільна оборона

1	2	3
	<p>катастроф, стихійного лиха і застосування зброї;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ЗК-4 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"> - зліснити 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. 	1.4 Фундаментальні варіаційні принципи і методи в механіці
ЗК-5 Здатність до професійного, наукового та ситуативного спілкування в усній і письмовій формах.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості перекладу професійно-орієнтованих іншомовних джерел; - особливості аnotування 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 анотацію іншомовного тексту з фаху; - спілкуватися іноземною мовою за професійною потребою в усній та письмовій формах; - володіти новітньою фаховою інформацією через іноземні джерела. 	1.5 Іноземна мова (спецкурс)
ЗК-6 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 	1.6 Комп'ютерне забезпечення управління проектами

1	2	3
	<p>проектами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - функціональні можливості, переваги та недоліки програмного забезпечення з управління проектами; - основи управління проектами за допомогою Microsoft Project. <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		
із спеціальності «Комп'ютерні науки»		
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'єктно-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 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; 	2.2 Світові інформаційні ресурси

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
СК-3 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. 	2.3 Об'ємне проектування
СК-4 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; 	2.4 Комп'ютерні технології скінченно-елементного аналізу механічних та біомеханічних систем
СК-5 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 діалогових інтерфейсів сучасних доданків; <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 	2.5 Сучасні мови програмування

1	2	3
	<p>програмного забезпечення й технічних ресурсів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити дослідження із створенням програмних доданків конкретного розрахунку. <p>із спеціалізації «Комп'ютерна механіка»</p>	
СК-6 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-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"> - механічні характеристики матеріалів; - 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 напружень та деформацій, напруження на похилих майданчиках, головні нормальні й дотичні напруження, головні деформації; - розв'язувати основні задачі двомірної теорії пружності; 	3.2 Механіка деформованого твердого тіла
СК-8 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-9 Здатність до виконання розрахунків конструкцій, будівель та споруд з урахуванням геометричної та/або	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умови лінійності задач будівельної механіки; - діаграми нелінійно-пружного, пружно-пластичного та жорстко-пластичного матеріалів; 	3.4 Нелінійні задачі будівельної механіки

1	2	3
фізичної нелінійності.	<p>- постанови геометрично нелінійних задач;</p> <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати розрахунки площиних систем за граничним станом; - виконувати розрахунки площиних систем методом граничної рівноваги; - розв'язувати завдання лінійного програмування за допомогою програми EXCEL; 	
СК-10 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 обґрунтований вибір критерію оптимальності при складанні цільових функцій і методу для знаходження оптимального розв'язку завдання; - прогнозувати очікувані результати; 	3.5 Методи оптимізації
СК-11 Здатність провести аналіз композиційного матеріалу; виконувати розрахунки на міцність композитних стрижнів пластин та оболонок	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні системи автоматизованого проектування для моделювання та чисельних розрахунків композиційних конструкцій; - основні принципи моделювання композиційних об'єктів; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконувати розрахунки композиційних конструкцій; - зробити відповідні висновки щодо впливу характеристик композиту на міцність конструкцій; 	3.6.1 Моделювання композиційних конструкцій

Гарант освітньої програми

Браїлов О.Ю.