

# ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОГОДЖЕНО

Керівник проектної групи  
(гарант освітньо-професійної програми  
прикладна математика зі спеціальності  
113 «Прикладна математика»

 Шваб'юк В.І.

«17» 10 2017р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Луцького НТУ

 Н.П. Савчук

«01» 11 2017р.



## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

### ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

підготовки здобувачів вищої освіти

на другому (магістерському) рівні

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 – «Математика і статистика»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 113 – Прикладна математика

Схвалено

Вченою радою Луцького НТУ

Протокол № 3 від 31.10 2017 року

Луцьк 2017

## Передмова

### 1. ВНЕСЕНО

кафедрою технічної механіки Луцького національного технічного університету.

### 2. ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Луцького НТУ протокол № 3 від 31.10 2017 р., як тимчасовий документ до введення стандартів вищої освіти за спеціальністю.

### 3. ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

### 4. РОЗРОБНИКИ

Шваб'юк Василь Іванович – д.т.н., професор;

Максимович Володимир Миколайович, д.ф.-м.н., професор;

Пастернак Ярослав Михайлович – завідувач кафедри технічної механіки, д.ф.-м.н., доцент;

Бондарський Олександр Георгієвич – к.т.н., доцент.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Загальні відомості.....	6
1.1 Призначення освітньої програми.....	6
1.2 Нормативні посилання.....	6
1.3 Терміни та їх визначення.....	7
1.4 Позначення.....	7
2 Компетентності магістра з прикладної математики.....	8
3 Вимоги до попереднього рівня освіти здобувачів.....	10
4 Обсяг програми та його розподіл за нормативною та вибірковою частинами.....	11
5 Розподіл змісту вищої освіти.....	11
6 Результати навчання.....	12
7 Загальні вимоги до засобів діагностики.....	13
8 Терміни навчання за формами.....	16
9 Прикінцеві положення.....	16

## ВСТУП

Для створення тимчасової освітньої програми за відсутності методології і методичних рекомендацій використовувались такі положення Закону України «Про вищу освіту»:

1) освітня програма (освітньо-професійна, освітньо-наукова) – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає:

- вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою;
- перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення;
- кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми;
- очікувані результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти;

2) стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:

- обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;
- перелік компетентностей випускника;
- нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей);
- форми атестації здобувачів вищої освіти;
- вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти;

3) другий (магістерський) рівень вищої освіти відповідає восьмому рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності;

4) компетентність визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти;

5) результати навчання – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

На підставі цих положень прийнята (за термінологією Закону України «Про вищу освіту») така структура освітньої програми:

- регламентація системи компетентностей магістра (змісту вищої освіти) як здатностей для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю з урахуванням вимог професійних стандартів або еквівалентної нормативної бази та вимог Національної рамки кваліфікацій до рівня освіти;

– виявлення видів і змісту професійної діяльності магістра за обраною спеціальністю (змісту вищої освіти) з урахуванням вимог професійних стандартів або еквівалентної нормативної бази;

– розподіл компетентностей та кредитів на їх опанування за видами навчальної діяльності (навчальні дисципліни, практики, індивідуальні завдання);

– визначення результатів навчання (змісту навчання) через декомпозицію та конкретизацію компетентностей і формування системи умінь й відповідних знань у програмах усіх видів навчальної діяльності здобувача – документах безпосередньої реалізації вищої освіти.

Реалізація компетентнісного підходу до проектування вищої освіти шляхом створення однозначного зв'язку запланованих компетентностей (зовнішніх цілей вищої освіти) і результатів навчання за програмами дисциплін, практик та індивідуальних завдань (реалізація цілей) є вирішальним чинником якості вищої освіти та створення реальної системи внутрішнього її забезпечення.

Прозорі й зрозумілі структура та зміст освітньої програми актуальні для абітурієнтів, здобувачів, викладачів, роботодавців.

## **1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

### **1.1. Призначення освітньої програми**

*Освітня програма використовується під час:*

- акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

*Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій і встановлює:*

- обсяг та термін навчання магістра;
- загальні компетенції;
- професійні компетентності за спеціальністю та спеціалізаціями;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

*Освітня програма використовується для:*

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування програм навчальних дисциплін, практик, змісту індивідуальних завдань;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньої програми;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів спеціальності 113 «Прикладна математика».

*Користувачі освітньої програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Луцькому НТУ;
- викладачі Луцького НТУ, які здійснюють підготовку магістрів спеціальності 113 «Прикладна математика»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 113 «Прикладна математика»;
- приймальна комісія Луцького НТУ.

Освітня програма поширюється на кафедру технічної механіки Луцького НТУ, що здійснює підготовку фахівців ступеня магістра спеціальності 113 «Прикладна математика».

### **1.2. Нормативні посилання**

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів:

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 № 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».

СВО :2012 Освітньо-кваліфікаційна характеристика магістра. Галузь знань 0403 "Прикладна математика". Спеціальність 8.040301 "Прикладна математика". Кваліфікація 313 "Фахівець (галузь прикладна математика)"

СВО :2012 Засоби діагностики якості вищої освіти магістра. Галузь знань 0403 "Прикладна математика". Спеціальність 8.040301 "Прикладна математика". Кваліфікація 313 "Фахівець (галузь прикладна математика)"

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

### **1.3 Терміни та їх визначення**

У програмі терміни вживаються в такому значення:

**НДС** – напружено-деформований стан;

**МСС** – механіка суцільних середовищ;

**МДТТ** – механіка деформівного твердого тіла.

### **1.4. Позначення**

У цьому стандарті використані такі скорочення назв:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| а) видів типових завдань діяльності: | б) класів завдань діяльності:            |
| ПФ – професійна,                     | С – стереотипна,                         |
| СВ – соціально-виробнича,            | Д – діагностична,                        |
| СП – соціально-побутова;             | Е – евристична;                          |
| в) видів уміння:                     | г) рівнів сформованості даного уміння:   |
| ПП – предметно-практичне,            | О – уміння використовувати дію,          |
| ПР – предметно-розумове,             | спираючись на матеріальні носії          |
| ЗП – знаково-практичне,              | інформації щодо неї,                     |
| ЗР – знаково-розумове;               | Р – уміння виконувати дію, спираючись    |
|                                      | на постійний розумовий контроль без      |
|                                      | допомоги матеріальних носіїв інформації, |
|                                      | Н – уміння виконувати дію автоматично,   |
|                                      | на рівні навички;                        |
| д) груп компетенцій:                 |  |
| КСО – соціально-особистісні,         |  |
| КЗН – загально-наукові,              |  |
| КІ – інструментальні,                |  |

КЗП – загально-професійні,  
КСП – спеціалізовано-професійні,  
код КП – кодове позначення класифікаційних угруповань за класифікатором професій

## 2. КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРА З ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Відповідно до опису кваліфікацій магістр повинен мати поглиблені інтегровані, широкі професійні, науково-теоретичні знання у тому числі суміжні з іншими видами діяльності, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру.

У магістра повинні бути компетенції, достатні для виконання складних завдань та їх постановки іншим, компетенції для автономної реалізації науково-дослідницьких процесів у профільній сфері професійної діяльності.

Магістр повинен демонструвати вміння 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 наукову, методичну, професійну, соціальну та особистісну компетенції.

Вищі навчальні заклади повинні готувати випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і завдання професійної діяльності за умови оволодіння системою умінь та компетенцій.

**Формування умінь та компетенцій.** Уміння та компетенції, що необхідні магістру для вирішення типових завдань професійної діяльності під час здійснення певних виробничих функцій, визначені у таблиці 2.1.

**Примітка.** Формування умінь та компетенцій магістра спеціальності 113 «Прикладна математика» здійснено на основі аналізу змісту типових завдань його професійної діяльності та змісту професійних обов'язків.

Загальні вимоги до соціально значущих властивостей та якостей випускників магістратури подані у вигляді переліку ключових компетенцій щодо вирішення певних проблем і завдань соціальної діяльності, інструментальних та загальнонаукових задач.

Ключові компетенції є формалізованим описом (моделлю) особистості, готової до вирішення складних проблем та завдань сьогодення та прогнозованого майбутнього на певному рівні, якого вимагає вища освіта.

Таблиця 2.1 – Ключові компетенції

Назва групи компетенцій та зміст компетенції	Шифр компетенції
<b>соціально-особистісні</b>	
розуміння цивілізаційних і культурних передумов науки	КСО-01
володіння культурою безпеки й ризик-орієнтованим мисленням, при якому питання безпеки й збереження навколишнього середовища розглядаються як найважливіші пріоритети в житті й діяльності	КСО-02
розуміння основних засад виховного процесу, психології виховання	КСО-03
здатність структурувати знання, готовність до рішення складних і проблемних	КСО-04



питань	
<b>загальнонаукові</b>	
здатність генерувати нові ідеї, їх відстоювати й цілеспрямовано реалізовувати	КЗН-01
здатність орієнтуватись у категоріальному апараті науки	КЗН-02
здатність використовувати принципи наукових досліджень, виявляти тенденції розвитку подій та прогнозувати розвиток надзвичайних ситуацій	КЗН-03
здатність моделювати, спрощувати, адекватно уявляти, порівнювати, використовувати відомі рішення в новому форматі, якісно оцінювати кількісні результати, їх математично формулювати	КЗН-04
<b>інструментальні</b>	
володіти дослідницькими навичками	КІ-01
здатність аналізувати, оптимізувати й застосовувати сучасні інформаційні технології під час вирішення наукових завдань	КІ-02
здатність акцентовано формулювати думки в усній і письмовій формі на рідній і іноземній мові	КІ-03

Загальні вимоги до професійних властивостей та якостей випускників подані у вигляді переліку професійних компетенцій.

Таблиця 2.2 – Професійні компетенції

Назва групи компетенцій та зміст компетенції	Шифр компетенції
<b>Загально-професійні</b>	
Здатність вибирати математичні моделі для дослідження явищ механіки суцільних середовищ, фізики, які зводиться до рівнянь з частинними похідними	КЗП-01
Уміти записувати основні рівняння електродинаміки й термодинаміка та методи їх розв'язування	КЗП-02
Здатність застосовувати основні співвідношення механіки суцільного середовища	КЗП-03
Уміти вибирати моделі для опису напружено-деформованого стану тонкостінних елементів конструкцій	КЗП-04
Володіти аналітичними методами розв'язування крайових задач теорії пружності для областей канонічної форми	КЗП-05
Створювати програмне забезпечення для числового розв'язування крайових задач механіки, зокрема й механіки зв'язаних полів, для тіл складної форми	КЗП-06
Застосовувати інтегральні рівняння для вирішення задач теорії пружності	КЗП-07
Володіти числовими методами розв'язування нелінійних задач термомеханіки та аналізувати пружнопластичне деформування елементів конструкцій	КЗП-08
Оволодіти принципами механіки руйнування та навчитись їх застосовувати в розрахунках на міцність і довговічність елементів конструкцій із тріщинами	КЗП-09
Оволодіти методами програмування числових алгоритмів на алгоритмічних мовах, способами відлагодження програм та їх тестування	КЗП-10
Використовувати комп'ютерні системи для аналітичного розв'язування типових задач прикладної математики	КЗП-11
Створювати комп'ютерні програми для числового розв'язування типових задач прикладної математики та механіки	КЗП-12
Здатність провести необхідний вибір математичної моделі для процесів і явищ	КЗП-13
Уміти розробляти числові алгоритми для розв'язування крайових задач механіки суцільного середовища на основі методу скінченних елементів	КЗП-14
Володіти числовими методами розв'язування крайових задач механіки суцільного середовища на основі методу граничних інтегральних рівнянь	КЗП-15
Здатність використовувати сучасну вимірнувальну техніку, сучасні методи виміру	КЗП-16
<b>Спеціалізовано-професійні</b>	
Бути готовим застосувати числові методи для визначення напружено-деформованого	КСП-01

Назва групи компетенцій та зміст компетенції	Шифр компетенції
стану (НДС) елементів конструкцій	
Здатність проводити аналіз розподілу НДС та формулювати на його основі відповідні, важливі для науки практики висновки	КСП-02
Готовність до сумісного застосування різних систем програмування з метою підвищення швидкості, точності та ефективності розрахунків	КСП-03
Здатність до взаємодії з науковими установами з метою підвищення ефективності досліджень	КСП-04
Уміти організовувати й керувати діяльністю підрозділів, які проводять дослідження в галузі прикладної математики	КСП-05
Готовність застосовувати отримані знання при створенні комп'ютерних програм, їх відладці та тестуванні	КСП-06
Здатність формулювати і розв'язувати задач про вибір оптимальних параметрів процесів і явищ в механіці суцільного середовища	КСП-07
Готовність створювати нові математичні моделі для прикладних задач механіки і математики	КСП-08
Здатність застосовувати методи розв'язування задач на оптимізацію аналітичними та числовими методами. Уміти зводити задачі вибору оптимальних параметрів процесів і явищ до варіаційних задач	КСП-09
Готовність організовувати моніторинг ймовірнісних процесів й аналізувати його результати, становити короткострокові й довгострокові прогнози розвитку ситуації	КСП-10
Вміти створювати додатки із графічним інтерфейсом користувача на основі розроблених комп'ютерних програм	КСП-11
Готовність застосовувати й нарощувати отримані знання на первинних та наступних посадах призначення	КСП-12
Забезпечувати впровадження інноваційних технологій, методів і засобів навчання	КСП-13

Вищі навчальні заклади повинні забезпечити опанування випускниками системи умінь та набуття відповідних компетенцій, які дозволять вирішувати типові завдання професійної діяльності під час здійснення певних виробничих функцій.

### 3 ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧІВ

На навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра галузі знань 11 «Математика та статистика», спеціальності 113 «Прикладна математика» приймаються особи, які мають ступінь бакалавра з відповідної галузі знань.

Відбір вступників для вступу до вищого навчального закладу за державним замовленням проводиться відповідно до вимог нормативно-правових актів МОН України.

Прийом на навчання у вищі навчальні заклади для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра галузі знань 11 «Математика та статистика», спеціальності 113 «Прикладна математика» здійснюється на конкурсній основі.

Загальні засади організації проведення вступних випробувань, конкурсного відбору та зарахування на навчання до вищих навчальних закладів

визначаються МОН України і відображаються у власних правилах прийому вищого навчального закладу.

#### 4. ОБСЯГ ПРОГРАМИ ТА ЙОГО РОЗПОДІЛ ЗА НОРМАТИВНОЮ ТА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНАМИ

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки магістра та максимальний навчальний час за циклами підготовки подано у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Термін навчання (роки)	4
<b>Загальний обсяг навчального часу за програмою підготовки</b>	<b>2760/90</b>
Загальний обсяг навчального часу за нормативною частиною програми підготовки (академічних годин/кредитів ECTS): цикл загальної підготовки цикл професійної підготовки атестація	450 / 15 1020 / 34 240 / 6
Загальний обсяг навчального часу за варіативною частиною програми підготовки (академічних годин/кредитів ECTS)	780 / 26

#### 5 РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Розподіл змісту вищої освіти та кредитів за видами навчальної діяльності наданий у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Шифр навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики	Обсяг підготовки (академічних годин/кредитів ECTS)	Шифр сформованої компетенції
<b>Цикл загальної підготовки:</b>			
1.1	Професійна іноземна мова	150 / 5	KI-03
1.2	Основи національної ідентичності	90 / 3	KCO-01, KCO-03, KCO-04
1.3	Інтелектуальна власність	120 / 4	KЗН-01, KЗН-02, KI-02
1.4	Охорона праці та цивільний захист	90 / 3	KCO-02, KЗН-03
<b>Цикл професійної підготовки:</b>			
2.1	Аналітична механіка та варіаційні принципи	180 / 6	KЗП-12, KЗП-13, KСП-09
2.2	Інженерні методи розрахунків	180 / 6	KЗП-03, KЗП-13, KСП-02
2.3	Програмування мовою Java у задачах механіки	270 / 9	KЗП-10, KЗП-12, KСП-03, KСП-06,

Шифр навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики	Обсяг підготовки (академічних годин/кредитів ECTS)	Шифр сформованої компетенції
			КСП-11
2.4	Механіка деформівного твердого тіла	240 / 8	КЗП-08, КСП-02, КСП-07
2.5	Числові методи	150 / 5	КЗП-14, КЗП-15, КСП-01, КСП-07, КСП-08, КСП-09
<b>Цикл професійної підготовки (Вибіркова частина)</b>			
3.1.1	Методологія наукових досліджень	90 / 3	КЗН-02, КЗН-04, КІ-01, КЗП-01, КЗП-11
3.2.1	Науково-дослідна робота	180 / 6	КЗН-02, КЗН-04, КІ-01, КЗП-01, КЗП-11
3.2.2	Комп'ютерні експертні системи	150 / 5	КЗП-11, КЗП-12, КСП-03, КСП-06, КСП-07
3.2.3	Комп'ютерне моделювання в розрахунках на міцність елементів конструкцій	180 / 6	КЗП-14, КЗП-15, КСП-01, КЗП-10, КЗП-12, КСП-03, КСП-06
3.2.4	Комп'ютерні технології в механіці на основі методів скінченних і граничних елементів	180 / 6	КЗП-10, КЗП-12, КСП-03, КСП-06, КЗП-14, КЗП-15

## 6. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Уміння магістра визначаються за видами навчальної діяльності як конкретизація загальних і професійних компетентностей в програмах навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань і застосовуються як критерії відбору необхідних і достатніх знань (змістових модулів), які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

Зв'язок освітньої програми з програмами підготовки за видами навчальної діяльності забезпечує якість вищої освіти на стадії проектування.

Програма дисципліни, що складає зміст вищої освіти магістра, має визначати також загальний час на засвоєння, форму підсумкового контролю, перелік базових дисциплін, вимоги до інформаційно-методичного забезпечення, вимоги до засобів діагностики та критеріїв оцінювання, вимоги до структури робочої програми дисципліни.

## 7. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ

На державну атестацію виноситься система компетенцій та система блоків відповідних змістових модулів, що зазначена у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Шифр навчальної дисципліни або практики та блоку змістового модуля, що входить до навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики та блоків змістових модулів, що входять до навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів	Шифр змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>1.1</b>	<b>Професійна іноземна мова</b>		
1.1.01	Іноземна мова	Читання, аудіювання, переказ, розповідь, розмовні конструкції, професійні мовні компетентності.	1.1.01.01
<b>1.2</b>	<b>Основи національної ідентичності</b>		
1.2.01	Історія української нації	Історичні аспекти формування української національної ідентичності	1.2.01.01
1.2.02	Формування політичної нації та національна ідентичність	Сучасні аспекти формування української політичної нації	1.2.02.01
<b>1.3</b>	<b>Інтелектуальна власність</b>		
1.3.01	Основи законодавства про авторські та суміжні права	Законодавство України, світові практики реєстрації авторських прав	1.3.01.01
<b>1.4</b>	<b>Охорона праці та цивільний захист</b>		
1.4.01	Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Основні питання охорони та безпеки праці, службові розслідування.	1.06.01.01

Шифр навчальної дисципліни або практики та блоку змістового модуля, що входить до навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики та блоків змістових модулів, що входять до навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів	Шифр змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>2.1</b>	<b>Аналітична механіка та варіаційні принципи</b>		
2.1.01	Основи аналітичної механіки	Вступ до аналітичної механіки, поняття в'язей, можливих переміщень, елементарних робіт	2.1.01.01
2.1.02	Варіаційні формулювання задач механіки	Варіаційні принципи Гамільтона, Лагранжа, Гаусса, Журдена	2.1.02.01
2.1.03	Побудова рівнянь руху на основі застосування варіаційних принципів	Канонічні рівняння механіки та методи їх інтегрування	2.1.03.01
<b>2.2</b>	<b>Інженерні методи розрахунків</b>		
2.2.01	Розрахунки елементів конструкцій	Розрахунки на міцність, жорсткість та стійкість за статичних навантажень	2.2.01.01
		Методи визначення переміщень у стрижневих конструкціях	2.2.01.02
2.2.02	Розрахунки деталей машин	Розрахунки за складного опору	2.2.02.01
		Розрахунки деталей машин за динамічних навантажень	2.2.02.01
<b>2.3</b>	<b>Програмування мовою Java у задачах механіки</b>		
2.3.01	Об'єктно-орієнтоване програмування в задачах механіки	Об'єктно-орієнтоване програмування, синтаксис та основні конструкції Java, основні задачі механіки, що потребують числового моделювання	2.3.01.01
2.3.02	Використання механізму успадковування для розширюваності	Моделювання пружних та термopужних тіл на основі застосування об'єктно-орієнтованого програмування та механізму успадковування	2.3.02.01

Шифр навчальної дисципліни або практики та блоку змістового модуля, що входить до навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики та блоків змістових модулів, що входять до навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів	Шифр змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів
	числових алгоритмів		
2.3.03	Створення графічного інтерфейсу користувача	Створення графічного інтерфейсу користувача для задання геометричних характеристик конструкцій та навантажувальних чинників	2.3.03.01
2.3.04	Програмування аплетів для веб-орієнтованих додатків	Створення інтернет-орієнтованих додатків для вирішення задач механіки	2.3.04.01
<b>2.4</b>	<b>Механіка деформівного твердого тіла</b>		
2.4.01	Крайові задачі теорії пружності	Загальні методи розв'язування крайових задач теорії пружності	2.4.01.01
		Застосування методів теорії пружності до розв'язання інженерних задач	2.4.01.02
2.4.02	Основні задачі теорії пластичності	Методи розв'язування рівнянь теорії пластичності	2.4.02.01
		Застосування методів теорії пластичності до розв'язання інженерних задач	2.4.02.02
2.4.03	Основні задачі теорії повзучості	Застосування методів теорії повзучості до розв'язання інженерних задач	2.4.03.01
		Методи розв'язання інженерних задач за деформацій неусталеної повзучості	2.4.03.02
2.4.04	Основні задачі механіки руйнування	Види тріщин. Коефіцієнти інтенсивності напружень. Критерії руйнування.	2.4.04.01
		Розрахунок елементів конструкцій із композитних матеріалів	2.4.04.02
<b>2.5</b>	<b>Числові методи</b>		
2.5.01	Інтерполяція та екстраполяція	Основні методи апроксимації, екстраполяції та інтерполяції	2.5.01.01
2.5.02	Інтегрування функцій	Методи трапецій, Ромберга, Гаусса та Чебишова. Екстраполяція за Річардсоном	2.5.02.01
2.5.03	Обчислення спеціальних функцій	Спеціальні функції, ланцюгові дроби, ряди	2.5.03.01

Шифр навчальної дисципліни або практики та блоку змістового модуля, що входить до навчальної дисципліни або практики	Назва навчальної дисципліни або практики та блоків змістових модулів, що входять до навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів	Шифр змістового модуля, що входить до блоку змістових модулів
2.5.04	Оптимізація	Мінімізація чи максимізація функцій	2.5.04.01
2.5.05	Власні значення	Власні вектори та власні значення, алгоритм Гессенберга	2.5.05.01
2.5.06	Дискретні перетворення	Дискретне перетворення Фур'є, швидке перетворення Фур'є	2.5.06.01

Нормативні форми державної атестації, що використовуються для встановлення рівня опанування особами, які навчаються у вищих навчальних закладах, відповідних змістових модулів:

магістерська робота – 1.1.01; 1.3.01; 1.04.01; 2.1.03; 2.2.01; 2.2.02; 2.3.01; 2.4.01; 2.4.04; 2.5.02; 2.5.04; 2.5.06.

## 8. ТЕРМІНИ НАВЧАННЯ ЗА ФОРМАМИ

Денна форма – 1 рік 4 місяці .

## 9. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому на навчання до університету відповідно до Правил прийому.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе завідувач випускової кафедри за спеціальністю.