

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

113.1 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Рівень вищої освіти | Перший рівень вищої освіти |
| Ступінь вищої освіти | Бакалавр |
| Спеціальність | 113 Прикладна математика |
| Галузь знань | 11 Математика і статистика |
| Кваліфікація | Бакалавр з прикладної математики |

Затверджено рішенням вченої ради

Протокол від _____ 201__ р. № _____

Голова вченої ради _____ Рубан А.І.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Освітня програма вводиться в дію з 201_/___ н. р.

Ректор _____ Васильєв А.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

(наказ про введення програми від _____ 201__ р.
№ _____)

Суми 201__ р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньої програми

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Ради з якості факультету Електроніки та інформаційних технологій .

Протокол № _____ від ____ _____ 201_ р.

Голова Ради з якості інституту (факультету)

_____ Ткач О.П.

(підпис)

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти Сумського державного університету.

Протокол № _____ від ____ _____ 201_ р.

Голова Ради з якості Сумського державного
університету

_____ Карпуша В.Д.

(підпис)

ПЕРЕДМОВА

Стандарт вищої освіти відсутній. Відповідає тимчасовому стандарту Сумського державного університету до введення в дію офіційно затвердженого стандарту вищої освіти.

Розроблено робочою проектною групою у складі:

| Прізвище, ім'я, по батькові | | Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності | Вчене звання (за кафедрою) | Посада та назва підрозділу (за основним місцем роботи) |
|--|-----------------------|---|--|--|
| Керівник робочої проектної групи (гарант освітньої програми): | 1. Фільченко Д.В. | к. ф.-м. н. 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні системи | | Доцент кафедри прикладної математики та моделювання складних систем |
| Члени робочої проектної групи: | 1. Фильштинський Л.А. | д. ф.-м. н. 01.023 – Теорія пружності та пластичності | Професор за кафедрою міцність літальних апаратів | Професор кафедри прикладної математики та моделювання складних систем |
| | 2. Лисенко В.О. | д. ф.-м. н. 01.04.01 – Фізика приладів, елементів і систем | Професор за кафедрою моделювання складних систем | Завідувач кафедри прикладної математики та моделювання складних систем |
| | 3. Гончаров О.А. | д. ф.-м. н. 01.04.07 – Фізика твердого тіла | Професор за кафедрою прикладної математики | Професор кафедри прикладної математики та моделювання складних систем |
| | 4. Князь І.О. | к. ф.-м. н. 01.04.02 – Теоретична фізика | Доцент за кафедрою моделювання складних систем | Доцент кафедри прикладної математики та моделювання складних систем |

Зовнішні рецензенти:

| Прізвище, ім'я, по батькові | Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності | Вчене звання (за кафедрою) | Посада та назва організації (за основним місцем роботи) |
|----------------------------------|--|--|--|
| Курпа Лідія Василівна | д.т.н. 01.02.04. – Механіка деформівного твердого тіла; 05.02.09 – Динаміка і міцність машин | Професор за кафедрою прикладної математики | Завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного технічного університету «ХПТ» |
| Стрельнікова Олена Олександрівна | д.т.н. 01.02.04. – Механіка деформівного твердого тіла | Старший науковий співробітник із спеціальності 01.02.04. – Механіка деформівного твердого тіла | Провідний науковий співробітник Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, член Президії Національного комітету України з теоретичної та прикладної механіки |

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Експертної ради роботодавців зі спеціальності 113.1 Прикладна математика

Протокол № _____ від _____ 201_ р.

Голова Експертної ради роботодавців зі спеціальності

_____ Кочевський М.М.

(підпис)

Освітня програма вводиться вперше.

Термін перегляду освітньої програми _____ раз на _____ роки.

| АКТУАЛІЗОВАНО: | | | |
|--|--|--|--|
| Дата перегляду освітньої програми | | | |
| Підпис | | | |
| Прізвище, ім'я, по батькові гаранта освітньої програми | | | |

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Сумського державного університету.

1. Профіль освітньої програми

| 1.1 Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна офіційна назва вищого навчального закладу | Сумський державний університет |
| Повна назва структурного підрозділу | Факультет електроніки та інформаційних технологій, кафедра прикладної математики та моделювання складних систем |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації | Перший ступінь вищої освіти. Бакалавр з прикладної математики |
| Офіційна назва освітньої програми | 113.1 Прикладна математика |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Одиничний. 240 кредитів / термін навчання 3 роки 10 місяців |
| Наявність акредитації | Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД №1983395 |
| Цикл/рівень вищої освіти | перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл |
| Передумови | Наявність повної середньої освіти та результатів ЗНО |
| Мова(и) викладання | Українська мова, англійська мова |
| Термін дії освітньої програми | До 1 липня 2024 р. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://pom.sumdu.edu.ua |
| 1.2 Мета освітньої програми | |
| Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, спрямована на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до галузі комп'ютерного моделювання процесів і систем різних сфер матеріального виробництва з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, що дасть їм змогу ефективно виконувати завдання аналітичного та програмного характеру відповідного рівня професійної діяльності, орієнтовані на розв'язання складних задач для задоволення потреб бізнесу та підприємств у різних галузях виробничої діяльності | |
| 1.3 Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область освітньої програми | Математика і статистика: прикладна математика |

| | |
|---|--|
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна. Акцент на комп'ютерне моделювання задач механіки, фізики, економіки та аналітичне дослідження процесів і систем у професійній сфері. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Загальна освіта в області прикладної математики. Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сьогоденного стану математики, фізики, комп'ютерних наук і орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: аналітика механічних, фізичних, економічних процесів, розробника програмного забезпечення. Ключові слова: математична модель, чисельні методи, комп'ютерний експеримент, аналіз економічних та соціальних систем. |
| Особливості програми | Викладання ряду дисциплін англійською мовою. |
| 1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Згідно Класифікатора професій ДК 003:2010: 3121.2 Технік програміст 3121.2 Фахівець з розробки і тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розробки комп'ютерних програм 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій |
| Подальше навчання | Можливість навчатися за програмами другого рівня з прикладної математики, міждисциплінарними програмами, близькими до прикладної математики (математики, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії) |
| 1.5 Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі ОСW СумДУ, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, e-learning за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, професійна практика |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Оцінювання | За освітньою програмою передбачено формативне (письмові та усні коментарі та настанови викладачів в процесі навчання, формування навичок самооцінювання, залучення студентів до оцінювання роботи один одного) та сумативне (письмові іспити з навчальних дисциплін, оцінювання поточної роботи протягом вивчення окремих освітніх компонентів (колоквіуми, презентації, тестування), захист звітів з практики, захист курсових робіт, прилюдний захист кваліфікаційної роботи, комплексний державний екзамен) оцінювання. |
| 1.6 Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (ЗК) | <p>ЗК1. Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної</p> <p>ЗК2. Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.</p> <p>ЗК3. Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.</p> <p>ЗК4. Здатність ефективно будувати комунікацію, виходячи з цілей і ситуації спілкування.</p> <p>ЗК5. Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності</p> <p>ЗК6. Здатність здійснювати виробничу чи прикладну діяльність у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК7. Уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою.</p> <p>ЗК8. Здатність до соціальної й професійної взаємодії та співпраці</p> |

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

- ФК1. Здатність забезпечити виконання норм законодавства України, організувати захист прав та економічних інтересів колективу (підприємства) в сфері інтелектуальної власності в ринкових умовах.
- ФК2. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності; відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.
- ФК3. Здатність організувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обгрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.
- ФК4. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
- ФК5. Здатність до формулювання математичної постановки задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та вибору методів її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату
- ФК6. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
- ФК7. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
- ФК8. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
- ФК9. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
- ФК10. Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.
- ФК11. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
- ФК12. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок

1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

ПР1. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь математичної фізики, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами, методами оптимізації, методами аналізу даних.

ПР2. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Вільно володіти двома мовами програмування та їх надбудовами.

ПР3. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

ПР4. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.

ПР5. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.

ПР6. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

ПР7. Бути здатним проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач з використанням методів регуляризації.

ПР8. Уміти поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

ПР9. Вміти будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

ПР10. Застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.

ПР11. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

ПР12. Уміти будувати комп'ютерний експеримент для конкретних задач в галузях механіки, фізики, економіки, соціології та виконувати опис та аналіз результатів експерименту.

ПР13. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

ПР14. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у певних межах часу.

ПР15. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в групах, управління конфліктами та стресами.

ПР16. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату

ПР17. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.

| | |
|---|---|
| 1.9 Академічна мобільність | |
| Внутрішня академічна мобільність | Паралельне навчання за спеціальностями, ліцензованими у СумДУ http://elit.sumdu.edu.ua/uk/studentam/paralelne-navchannia.html |
| Міжнародна академічна мобільність | Згідно з положенням про академічну мобільність СумДУ (наказ 1072-I від 18.12.2014) |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Можливе, після вивчення курсу української мови |

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньої програми

| Код компонента | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|-------------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти | | | |
| Цикл загальної підготовки | | | |
| OK1. | Іноземна мова | 5 | залік |
| OK2. | Українознавство з комунікативним курсом української мови | 5 | іспит |
| OK3. | Філософія | 5 | залік |
| OK4. | Алгебра і аналітична геометрія | 5 | іспит |
| OK5. | Математичний аналіз | 15 | залік, іспит |
| OK6. | Differential equations (Диференціальні рівняння) | 5 | залік |
| OK7. | Функціональний аналіз | 5 | іспит |
| OK8. | Теорія ймовірності і математична статистика | 5 | залік |
| Цикл фахової підготовки | | | |
| OK9. | Лінійна алгебра | 5 | іспит |
| OK10. | Дискретна математика та теорія алгоритмів | 10 | залік, іспит |
| OK11. | Програмування та алгоритмічні мови | 9 | залік |
| OK12. | Програмування та алгоритмічні мови (курсозна робота) | 1 | залік |
| OK13. | Вступ до спеціальності | 5 | залік |

| | | | |
|--|--|---------------------------|-------|
| OK14. | Організація IT-бізнесу | 5 | залік |
| OK15. | Охорона праці та безпека життєдіяльності | 5 | залік |
| OK16. | Математичні моделі у фізиці | 10 | іспит |
| OK17. | Методи наукових обчислень | 4 | іспит |
| OK18. | Методи наукових обчислень (курсова робота) | 1 | залік |
| OK19. | Бази даних та інформаційні системи | 5 | іспит |
| OK20. | Прикладне математичне моделювання | 5 | залік |
| OK21. | Дослідження операцій та сучасні проблеми обчислювальної оптимізації | 9 | залік |
| OK22. | Дослідження операцій та сучасні проблеми обчислювальної оптимізації (курсова робота) | 1 | залік |
| OK23. | Комп'ютерне моделювання процесів і систем | 4 | залік |
| OK24. | Комп'ютерне моделювання процесів і систем (курсова робота) | 1 | залік |
| OK25. | Системний аналіз та теорія прийняття рішень | 5 | іспит |
| OK26. | Рівняння математичної фізики | 4 | залік |
| OK27. | Рівняння математичної фізики (курсова робота) | 1 | залік |
| OK28. | Теорія керування | 10 | залік |
| OK29. | Інтегральні рівняння | 5 | залік |
| OK30. | Програмування у комп'ютерних мережах | 5 | залік |
| OK31. | Чисельні методи в механіці | 5 | залік |
| Практична підготовка | | | |
| OK32. | Практика виробнича | 5 | залік |
| OK33. | Практика переддипломна | 5 | залік |
| Атестація | | | |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 180 кредитів (5400 годин) | |
| Вибіркові компоненти | | | |
| Вибірковий блок 1 | | | |
| ВБ 1.1. | Фізичне виховання | 5 | залік |
| ВБ 1.2. | Вибіркові дисципліни гуманітарного спрямування (додаток 1) | 5 | залік |
| ВБ 1.3. | Вибіркові дисципліни інших спеціальностей (додаток 2) | 5 | залік |
| ВБ 1.4. | Елементи теорії груп | 5 | залік |
| ВБ 1.5. | An Introduction to Interactive Programming | 5 | залік |
| ВБ 1.6. | Елементи теорії чисел | 5 | залік |
| ВБ 1.7. | Computing systems (Обчислювальні системи) | 5 | залік |
| ВБ 1.8. | Theory of fractals (Теорія фракталів) | 5 | залік |
| ВБ 1.9. | Методика комп'ютерного експерименту | 5 | залік |
| ВБ 1.10. | Аналітична механіка | 5 | залік |
| ВБ 1.11. | Модлювання нелінійних динамічних систем | 5 | залік |
| ВБ 1.12. | Вступ до теорії апроксимації | 5 | залік |
| Вибірковий блок 2 | | | |
| ВБ 2.1. | Фізичне виховання | 5 | залік |
| ВБ 2.2. | Іноземна мова | 10 | залік |
| ВБ 2.3. | Теорія функцій дійсної змінної | 5 | залік |
| ВБ 2.4. | Історія розвитку природознавчої думки | 5 | залік |

| | | | |
|---|--|---------------------------|-------|
| ВБ 2.5. | Диференціальні рівняння. Теорія стійкості. | 5 | залік |
| ВБ 2.6. | Методи багатовимірної статистики | 5 | залік |
| ВБ 2.7. | Введення у функції від матриць | 5 | залік |
| ВБ 2.8. | Випадкові процеси | 5 | залік |
| ВБ 2.9. | Криптографія | 5 | залік |
| ВБ 2.10. | Математичні методи в економіці | 5 | залік |
| ВБ 2.11. | Моделювання синергетичних систем | 5 | залік |
| Загальний обсяг вибіркового компонент: | | 60 кредитів (1800 годин) | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 240 кредитів (7200 годин) | |

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

| Семестр, обсяг навантаження в кредитах | Послідовність вивчення компонентів освітньої програми * |
|--|--|
| I семестр, 30 кредитів | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК10, ОК13, ВБ1.1 |
| II семестр, 30 кредитів | ОК1, ОК2, ОК5, ОК9, ОК10, ОК11, ОК16 |
| III семестр, 30 кредитів | ОК5, ОК6, ОК11, ОК12, ОК14, ОК16, ВБ1.2 (ВБ2.2), |
| IV семестр, 30 кредитів | ОК8, ОК15, ОК17, ОК18, ВБ1.3 (ВБ2.2), ВБ1.4 (ВБ2.3), ВБ1.5 (ВБ2.4) |
| V семестр, 30 кредитів | ОК3, ОК7, ОК20, ОК23, ОК24, ВБ1.6 (ВБ2.5), ВБ1.7 (ВБ2.6) |
| VI семестр, 30 кредитів | ОК19, ОК21, ОК22, ОК26, ОК28, ВБ1.8 (ВБ2.7), ВБ1.9 (ВБ2.8) |
| VII семестр, 30 кредитів | ОК25, ОК27, ОК28, ВБ1.10(ВБ2.9), ВБ1.11(ВБ2.10), ОК32 |
| VIII семестр, 30 кредитів | ОК29, ОК30, ОК31, ВБ1.12 (ВБ2.11), ОК33, Атестація |

Примітка. *- послідовність зазначається позначками освітніх компонент відповідно до розділу 2.1 освітньої програми.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми підготовки бакалаврів «113.1 Прикладна математика» зі спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи і комплексного екзамену за напрямом підготовки та завершується видачею документу державного зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з прикладної математики». Атестація здійснюється відкрито і публічно

Завідувач кафедри із спеціальної (фахової) підготовки _____

(назва кафедри)

О.В. Лисенко

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник робочої проектної групи (гарант освітньої програми) _____

(підпис)

Д.В. Фільченко

(прізвище та ініціали)

ПОГОДЖЕНО:

Начальник організаційно-методичного управління _____

В.Б. Юскаєв

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Profile of the study programme

| General information | |
|--|---|
| Full official name of a higher education institution | Sumy State University |
| Full name of a structural unit | Faculty of Electronics and Informational Technologies |
| Higher education degree and title of qualification | Bachelor's Degree. Bachelor of Applied Mathematics |
| Official title of the study programme | 113 Applied Mathematics |
| Type of degree award and credit value | A Single Diploma. 240 credits / Training Period 3 years 10 months |
| Availability of programme accreditation | Accreditation commission. Ukraine. Certificate HD №1983395 |
| Cycle/level of higher education | First Level of Higher Education, NRC - 6 level, QF-LLL - 6 level, FQ-EHEA - First cycle |
| Preconditions | Full Secondary Education, Results of EIT |
| Language(s) of instruction | Ukrainian language, English language |
| Time frames of the study programme | to 1 July, 2024 |
| Internet address with the permanent location of the study programme description | http://pom.sumdu.edu.ua |
| Aims of the study programme | |
| <p>The program is designed in accordance with the mission and strategy of the university. It aims to provide students with deep theoretical and practical knowledge, skills in computer simulation of processes and systems of various branches of material production using fundamental and special applied mathematical and computer sciences. Such education will enable them to effectively carry out the analytical and programmatic tasks of the appropriate level of professional activity aimed at solving complex problems to meet the needs of businesses and enterprises in various fields of production activity</p> | |
| Description of the study programme | |
| Subject area of the study programme | Mathematics and Statistics: Applied Mathematics |
| Orientation of the study programme | Educational-professional. The emphasis is on computer simulation of the problems of mechanics, physics, economics and analytical research of processes and systems in the professional field. |

| | |
|--|---|
| The main focus of the study programme and its majors | General Education in Applied Mathematics. The program is based on well-known scientific results taking into account the current state of mathematics, physics, computer science and focuses on topical specializations, within which further professional and scientific careers are possible: the analyst of mechanical, physical, economic processes, software developer. Key words: mathematical model, numerical methods, computer experiment, analysis of economic and social systems. |
| Peculiarities of the study programme | Teaching some disciplines in English |
| Graduate ability for employment and further education | |
| Employability | According Classifier of professions DK 003: 2010: 3121.2 Technician programmer; 3121.2 Specialist in Software Development and Testing; 3121.2 Specialist in the development of computer programs; 3121.2 IT Specialist. |
| Further education | Ability to study programs of the second level of higher education in applied mathematics and adjacent specialties (mathematics, computer science, computer engineering) |
| Teaching and assessment | |
| Teaching and learning | Student-centered learning, problem-oriented learning, e-learning in the SSU OCW system, self-study, training through laboratory practice, research-based learning. Teaching is conducted in the form of: lectures, multimedia lectures, interactive lectures, seminars, practical classes, laboratory works. Also provided is an independent work with the possibility of consulting with a teacher, e-learning for individual educational components, individual classes, professional practice |
| Assessment | The educational program provides for formal (written and oral comments and tutorials in the process of learning, self-assessment skills, student engagement in the evaluation of each other's work) and cumulative (written examinations in academic disciplines, assessment of ongoing work in the study of individual educational components (colloquiums, presentations , testing), protection of practice reports, defense of term papers, public defense of qualifying work, comprehensive state examination) assessment of knowledge. |
| Programme competencies | |
| Integral competence | The ability to solve complex specialized tasks and practical problems of applied mathematics in the professional or educational process involves to carry out research and (or) the implementation of innovations and is characterized by uncertain conditions and requirements |

| | |
|--|--|
| <p>General competencies</p> | <p>GC1. The ability to study, to acquire new knowledge, skills, including in a field other than professional activity.</p> <p>GC2. The ability to flexibly adapt to different professional situations, to demonstrate a creative approach, initiative.</p> <p>GC3. The ability to critically evaluate and rethink the accumulated experience (own and alien), analyze own professional and social activity.</p> <p>GC4. The ability to effectively build communication, based on the goals and situation of communication.</p> <p>GC5. The ability to effectively use computer and information technology in professional activities.</p> <p>GC6. The ability to carry out scientific or applied activities in the international environment.</p> <p>GC7. The ability to communicate verbally and in writing in Ukrainian.</p> <p>GC8. The ability to social and professional interaction and cooperation.</p> |
| <p>Subject competences specific</p> | <p>SSC1. The ability to ensure compliance with the norms of Ukrainian legislation, to organize the protection of the rights and economic interests of the collective (enterprise) in the field of intellectual property in market conditions.</p> <p>SSC2. The ability to assess the level of existing technology in the field of professional activity, the effectiveness of technical solutions and the possibility of emergence of intellectual property objects; to find ways and means of realizing scientific ideas in profitable business projects and startups</p> <p>SSC3. The ability to organize the work of the collective of doers, to make expedient and economically sound organizational and managerial decisions, to provide safe working conditions.</p> <p>SSC4. The ability to understand a task, formulated in the language of a certain subject area, to search and collect the necessary input data.</p> <p>SSC5. The ability to do the mathematical formulation of the problem, based on its formulation in the language of the subject field and to choose methods for its solution, which provides the required accuracy and reliability of the result.</p> <p>SSC6. The ability to use and adapt mathematical theories, methods and techniques for the proof of mathematical statements and theorems.</p> <p>SSC7. The ability to develop algorithms and data structures, software tools and software documentation.</p> <p>SSC8. The ability to design databases, information systems and resources.</p> <p>SSC9. The ability to operate and maintain the software of automated and information systems of different purposes.</p> |

| | | |
|------------------------------------|-----------------|--|
| | | <p>SSC10. The ability to master modern technologies of programming and testing.</p> <p>SSC11. The ability to mathematical and computer modeling, analysis and processing of data, computational experiment, solving formalized problems with the help of specialized software and software own production.</p> <p>SSC12. The ability to participate in the preparation of completed research projects reports and in implementing the results of research and development.</p> |
| Programme learning outcomes | | |
| Academic mobility | | |
| Internal mobility | academic | Parallel training in specialties licensed in the SSU http://elit.sumdu.edu.ua/uk/studentam/paralelne-navchannia.html |
| International mobility | academic | According to the Regulation on Academic Mobility of the SSU (Order 1072-I of 18.12.2014) and according to existing academic mobility programs http://sumdu.edu.ua/ukr/international/office/85-international/vmz/763-program.html |