

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**«Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна
інженерія матеріалів»**

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

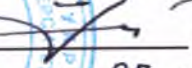
за спеціальністю 132 Матеріалознавство

галузі знань 13 Механічна інженерія

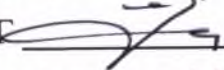
Кваліфікація: Бакалавр з матеріалознавства



**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ ІФНТУНГ
Голова вченої ради**

 / Є.І. Крижанівський /
(протокол № 05/599 від 26.06.2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1.09.2019 р.

Ректор ІФНТУНГ  / Є.І. Крижанівський /
(наказ № 222 від 30.08.2019 р.)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою проектною групою у складі:

Крижанівський Є. І. – ректор ІФНТУНГ, академік НАН України, доктор технічних наук, професор;

Гнилиця І. Д. – кандидат технічних наук, доцент кафедри зварювання;

Присяжнюк П. М. – кандидат технічних наук, доцент кафедри зварювання.

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 Матеріалознавство розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Закону України «Про освіту» від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII, Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з постановою КМУ № 347 від 10.05.2018 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти».

На основі Стандарту вищої освіти України з галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 132 «Матеріалознавство», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України 27.12.2018 р. №1460.

Освітньо-професійна програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітнього ступеня бакалавра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

**1. Профіль освітньої програми «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів» зі спеціальності
132 Матеріалознавство**

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Інститут інженерної механіки, кафедра зварювання
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	бакалавр з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	відсутня
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК України — 7 рівень, FQ-EHEA — перший цикл, EQF-LLL — 6 рівень
Передумови	наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.nung.edu.ua/department/інженерної-механіки/зв
2 - Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку фахівців у галузі механічної інженерії шляхом надання знань та умінь, які дозволяють виконувати проектні технологічні та управлінські функції, які пов'язані із раціональним вибором та розробленням нових матеріалів для конкретних умов експлуатації на основі всебічного аналізу їх складу, структури та фізико-механічних характеристик із використанням сучасного дослідницького обладнання та комп'ютерного програмного забезпечення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань — 13 Механічна інженерія, спеціальність — 132 Матеріалознавство
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. - об'єкт діяльності: явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації.; - цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних спеціалізованих та практичних задач, пов'язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням металевих, неметалевих композиційних та функціональних матеріалів та виробів на їх основі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов із

	застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Орієнтована на вивчення взаємозв'язку між хімічним складом, структурою та рівнем експлуатаційних властивостей матеріалів, що базується на поєднанні знань із фундаментальних дисциплін та сучасних методів комп'ютерного моделювання, мікроскопії, випробувань та діагностики матеріалів. Ключові слова: матеріал, мікроскопія, структура, комп'ютерне моделювання, експлуатаційні властивості, механічна інженерія, матеріалознавство.
Особливості програми	немає
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Технік-технолог (механіка), код 3115 Технік-технолог (виробництво кольорових металів та сплавів), код КП 3117 Технік-технолог (виробництво сталі та феросплавів), код КП 3117 Технік-технолог (виробництво чавуну), код КП 3117 Технік-технолог (лиття металів), код КП 3117 Диспетчер, код КП 3119 Диспетчер виробництва, код КП 3119 Інструктор з експлуатаційних, виробничо-технічних та організаційних питань, код КП 3119 Лаборант (галузі техніки) , код КП 3119 Технік, код КП 3119 Технік з налагоджування та випробувань, код КП 3119 Технік з підготовки виробництва, код КП 3119 Технік з підготовки технічної документації, код КП 3119 Технік з планування, код КП 3119 Технік-дефектоскопіст, код КП 3119
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, індивідуалізація навчання, використання інформаційних технологій, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, практика, курсові роботи, державні екзамени.
6 — Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	КІ.1 Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, професійній діяльності та у процесі навчання, щ передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (КЗ)	КЗ.01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ.02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ.03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ.04. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. КЗ.05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. КЗ.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. КЗ.07. Використання інформаційних і комунікаційних технологій.

	<p>КЗ.08. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>КЗ.09. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>КЗ.10. Здатність працювати автономно.</p> <p>КЗ.11. Здатність працювати в команді.</p> <p>КЗ.12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>КЗ.13. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>КЗ.14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя</p>
<p>Спеціальні фахові компетентності (КС)</p>	<p>КС.01. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.</p> <p>КС.02. Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів .</p> <p>КС.03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.</p> <p>КС.04. Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства.</p> <p>КС.05. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.</p> <p>КС.06. Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.</p> <p>КС.07. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.</p> <p>КС.08. Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.</p> <p>КС.09. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.</p> <p>КС.10. Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.</p> <p>КС.11. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p> <p>КС.12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.</p> <p>КС.13. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.</p> <p>КС.14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.</p>

7 - Програмні результати навчання

- ПРН 1. Володіти логікою та методологією наукового пізнання.
- ПРН 2. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
- ПРН 3. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності.
- ПРН 4. Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі.
- ПРН 5. Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
- ПРН 6. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів.
- ПРН 7. Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ПРН 8. Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі .
- ПРН 9. Уміти експериментувати та аналізувати дані.
- ПРН 10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.
- ПРН 11. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань як усно, так і письмово.
- ПРН 12. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.
- ПРН 13. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.
- ПРН 14. Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.
- ПРН 15. Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів.
- ПРН 16. Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.
- ПРН 17. Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів.
- ПРН 18. Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.
- ПРН 19. Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.
- ПРН 20. Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.
- ПРН 21. Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.
- ПРН 22. Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.
- ПРН 23. Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.
- ПРН 24. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контроль-вимірjувальних приладів
- ПРН 25. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для

конкретного використання	
ПРН 26.Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування	
ПРН 27.Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Згідно ліцензійних умов
Матеріально-технічне забезпечення	Згідно ліцензійних умов
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Згідно ліцензійних умов
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Допускається перезарахування кредитів, отриманих в інших університетах України, за умови відповідності набутих компетентностей
Міжнародна кредитна мобільність	<i>Угода з Краківським науково-технологічним університетом «Гірничо-металургійна академія ім. Станіслава Сташиця» про можливість зарахування на магістерський курс навчання за програмою одержання подвійних дипломів та угода про співпрацю з технічним університетом м. Клуж-Напока</i>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл 1. Дисципліни загальної підготовки			
ЗП.01	Історія України	4	Іспит
ЗП.02	Українська мова (за професійною спрямованістю)	4	Іспит
ЗП.03	Фізичне виховання		Диф. залік
ЗП.04	Філософія	4	Іспит
ЗП.05	Іноземна мова	6	Диф. залік
ЗП.06	Психологія	3	Диф. залік
ЗП.07	Історія української культури	3	Диф. залік
Цикл 2. - Дисципліни професійної підготовки			
ПП.01	Вища математика	17	Іспит, Диф. залік
ПП.02	Фізика	8	Диф. залік
ПП.03	Хімія	4	Диф. залік
ПП.04	Інженерна та комп'ютерна графіка	10	Диф. залік
ПП.05	Фізико-хімічні та металургійні основи	8	Іспит, КР

	виробництва матеріалів		
ПП.06	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	3	Диф. залік
ПП.07	Основи матеріалознавства	6	Диф. Залік
ПП.08	Металознавство та термічна обробка	6	Іспит
ПП.09	Основи програмування	5	Диф. залік
ПП.10	Основи охорони праці	3	Іспит
ПП.11	Механіка матеріалів і конструкцій	8	Іспит, Диф. залік
ПП.12	Методи та засоби неруйнівного контролю матеріалів та виробів	4	Іспит
ПП.13	Триботехніка та основи надійності машин	6	Диф. залік, КР
ПП.14	Електротехніка і електроніка	4	Диф. залік
ПП.15	Економіка підприємства	3	Диф. залік
ПП.16	Основи метрології, стандартизації та контролю якості	6	Іспит
ПП.17	Комп'ютерне моделювання технологічних процесів виробництва та обробки матеріалів	6	Диф. залік, КР
ПП.18	Термодинаміка в матеріалознавстві	4	Диф. залік
ПП.19	Навчальна практика	3	Диф. залік
ПП.20	Виробнича практика	3	Диф. залік
ПП.21	Переддипломна практика	3	Диф. залік
ПП.22	Підготовка бакалаврської роботи	6	Публічний захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		150	
2. Вибіркова частина			
За вибором навчального закладу			
ВПП.01	Матеріали для наплавлення і напилення і трибоматеріалознавство	3	Диф. залік
ВПП.02	Механіка твердого тіла	4	Диф. залік
ВПП.03	Математичні методи технологічних процесів	4	Диф. залік
ВПП.04	Основи отримання порошкових та композиційних матеріалів	6	Іспит
ВПП.05	Дугове наплавлення зносостійких матеріалів	6	Іспит
ВПП.06	Комп'ютерне моделювання в матеріалознавстві	8	Диф. залік, КР
ВПП.07	Проектування технологічних процесів	3	Диф. залік
ВПП.08	Технологічні методи відновлення та зміцнення	10	Диф. Залік, КП
ВПП.09	Паяння матеріалів	5	Диф. Залік, КР
ВПП.10	Теорія та технологія формування та спікання порошкових та композиційних матеріалів	4	Диф. залік
ВПП.11	Основи технології підвищення зносостійкості та відновлення деталей	6	Диф. залік
ВПП.12	Основи патентознавства та авторського права	5	Диф. залік
За вибором студента			
Вибірковий блок 1			

ВБ1.1	Трубопровідне матеріалознавство	3	Диф. залік
ВБ1.2	Полімерні матеріали	3	Диф. залік
ВБ1.3	Керамічні матеріали конструкційного призначення	3	Диф. залік
ВБ1.4	Зносостійкі фрикційні та антифрикційні матеріали	3	Диф. залік
ВБ1.5	Основи обробки матеріалів	5	Іспит
ВБ1.6	Спеціальні процеси зміцнення	5	Іспит
ВБ1.7	Металознавство зварювання	3	Диф. залік
ВБ1.8	Газотермічне оброблення матеріалів	4	Іспит
Вибірковий блок 2			
ВБ2.1	Основи теорії тертя та зношування	3	Диф. залік
ВБ2.2	Матеріалознавство наноматеріалів	3	Диф. залік
ВБ2.3	Інформаційне забезпечення досліджень полімерних матеріалів	3	Диф. залік
ВБ2.4	Новітні конструкційні матеріали	3	Диф. залік
ВБ2.5	Обладнання та технологічні засоби для створення зносостійких поверхонь	5	Іспит
ВБ2.6	Комп'ютерні системи аналізу міцності матеріалів	5	Іспит
ВБ2.7	Вузли та деталі об'єктів ремонтного виробництва	3	Диф. залік
ВБ2.8	Конструкційні і функціональні волокнисті композитні матеріали	4	Іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		90	
Всього:		240	

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Семестр, обсяг навантаження в кредитах	Послідовність вивчення компонентів освітньої програми *
I семестр, 30 кредитів	ЗП.01; ЗП.02; ЗП.03; ПП.01; ПП.02; ПП.05; ПП.07.
II семестр, 30 кредитів	ЗП.03; ЗП.05; ПП.01; ПП.02; ПП.03; ПП.04.
III семестр, 30 кредитів	ЗП.07; ПП.01; ПП.04; ПП.08; ПП.09; ПП.11; ПП.12.
IV семестр, 30 кредитів	ЗП.03; ЗП.04; ПП.11; ПП.13; ПП.14; ПП.15; ПП.18; ПП.19; ВПП.04
V семестр, 30 кредитів	ПП.16; ПП.17; ВПП.08; ВПП.11; ВБ.1.1; ВБ.1.2;
VI семестр, 30 кредитів	ПП.06; ПП.20; ВПП.02; ВПП.03; ВПП.04; ВПП.08; ВБ.1.3; ВБ.1.4;
VII семестр, 30 кредитів	ВПП.05; ВПП.09; ВПП.10; ВПП.12; ВБ.1.5; ВБ.1.6
VIII семестр, 30 кредитів	ЗП.10; ВП.06; ВПП.07; ВБ.17; ВБ.18

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

2. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів» за спеціальністю 132 Матеріалознавство проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з матеріалознавства. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

3. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

4.1 Відповідність інтегральної (КІ) та загальних (КЗ) компетентностей

Позначення освітніх компонентів та програмних компетентностей	ЗП.01	ЗП.02	ЗП.03	ЗП.04	ЗП.05	ЗП.06	ЗП.07	ПП.01	ПП.02	ПП.03	ПП.04	ПП.05	ПП.06	ПП.07	ПП.08	ПП.09	ПП.10	ПП.11	ПП.12	ПП.13	ПП.14	ПП.15	ПП.16	ПП.17	ПП.18	ПП.19	ПП.20	ПП.21	ПП.22
КІ.01								+				+	+	+	+			+	+	+			+	+		+	+	+	+
КЗ.01	+	+															+			+		+			+	+	+	+	+
КЗ.02										+																+	+	+	+
КЗ.03			+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		
КЗ.04				+															+	+	+		+			+	+	+	+
КЗ.05	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
КЗ.06						+																						+	+
КЗ.07	+	+											+	+	+	+				+						+	+	+	
КЗ.08	+	+					+																			+			+
КЗ.09					+																							+	+
КЗ.10						+											+										+	+	
КЗ.11						+																		+		+			
КЗ.12																	+										+	+	+
КЗ.13							+																						
КЗ.14			+	+																						+	+		

