

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ
2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН МАТЕРІАЛІВ»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 132 – Матеріалознавство

галузі знань 13 – Механічна інженерія

кваліфікація Магістр з матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

 Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від « 26 » квітня 2024 р.

Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми «ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН МАТЕРІАЛІВ»

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Галузь знань

13 Механічна інженерія

Спеціальність

132 Матеріалознавство

Кваліфікація

магістр з матеріалознавства

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОПП із спеціальності
«Матеріалознавство»

Гарант освітньої програми

 Олександр ТЕРЛЕЦЬКИЙ
« 19 » 04 2024 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради

 Руслан МИГУЩЕНКО
« 19 » 04 2024 р.

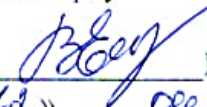
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри «Матеріалознавство»

 Валерія СУББОТІНА
« 19 » 04 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Директор Навчально-наукового
інституту механічної інженерії і
транспорту

 Віталій ЄПІФАНОВ
« 19 » 04 2024 р.

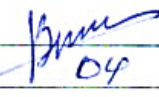
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри «Зварювання»

 Сергій ЛУЗАН
« 19 » 04 2024 р.

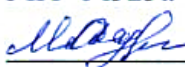
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри «Комп'ютерне
моделювання та інтегровані технології
обробки тиском»

 Віталій ЧУХЛІБ
« 19 » 04 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОНП)
МІТ-М323а

 Марина КОМЕНДАНТ
« 19 » 04 2024 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ

1. Нестеренко Сергій Олександрович, в.о. директора технічного ТОВ «ХМЗ»ФЕД»»
2. Шепель Сергій Володимирович (випускник, роботодавець), головний металург ТОВ «ХМЗ»ФЕД»».
3. Бабухін Євген Олександрович., заступник генерального директора АТ «Українські енергетичні машини».
4. Артьомова Світлана Віталіївна (випускник, роботодавець), PhD, начальник ЦЗЛ з матеріалознавства, АТ «Українські енергетичні машини».
5. Глушкова Діана Борисівна (представник академічної спільноти), д. т. н., професор, завідувачка кафедри «Технологія металів та матеріалознавство» заслужений діяч науки і техніки України Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.
6. Вікторова Олена Вікторівна (роботодавець), директор ТОВ «ТД «Укрінтех».
7. Машкін Віктор Петрович, головний металург АТ «ФЕД».

Рецензії

1. Глушкова Д.Б., д. т. н., професор, завідувачка кафедри «Технологія металів та матеріалознавство» заслужений діяч науки і техніки України Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.
2. Машкін В.П., головний металург АТ «ФЕД»;
3. Вікторова О.В., директор ТОВ «ТД «Укрінтех»;
4. Нестеренко С.О., в.о. директора технічного ТОВ «ХМЗ»ФЕД»», Шепель С.В., головний металург ТОВ «ХМЗ»ФЕД»»;
5. Бабухін Є.О., заступник генерального директора АТ «Українські енергетичні машини», Артьомова С. В., начальник ЦЗЛ з матеріалознавства, АТ «Українські енергетичні машини».

РЕЦЕНЗІЯ

На освітньо-професійну програму «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство»

Освітньо-професійна магістерська програма «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів» спрямована на підготовку фахівців, здатних вирішувати практичні завдання, пов'язані з розробкою, дослідженням та використанням нових матеріалів і удосконаленням та відновленням існуючих. Програма відповідає вказаним вимогам і спрямована на підготовку фахівців з уміннями, навичками та компетентностями, достатніми для здійснення професійної діяльності, поєднуючи глибокі теоретичні знання із застосуванням їх на практиці, що відповідає сучасним вимогам ринку праці у цій галузі.

Перелік освітніх компонентів, що забезпечують загальні та спеціальні (фахові) компетентності узгоджуються із заявленими цілями навчання. Освітні компоненти складають логічну взаємопов'язану систему та дозволяють досягнути цілей і програмних результатів навчання. Такий підхід дозволяє студентам глибоко розуміти взаємозв'язок між фізикою, хімією, механікою та інженерією, що підвищує їхню гнучкість та конкурентоспроможність.

Основною перевагою програми є акцент на практичне застосування знань. Кафедра «Матеріалознавство» НТУ «ХПІ» має потужну технічну базу для проведення лабораторних, практичних та наукових досліджень у сфері матеріалознавства. Це дозволяє студентам набувати практичні навички роботи з обладнанням, що в комплексі з теоретичними знаннями сприяє професійному зростанню майбутніх магістрів і робить випускників затребуваними при працевлаштуванні.

В цілому, освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» є потужним освітнім інструментом для підготовки фахівців, здатних вирішувати практичні завдання у сучасних галузях науки і техніки. Вона вдало поєднує теоретичну підготовку з практичною та в ній передбачено тісну співпрацю з промисловістю, що підвищує її привабливість для студентів.

Харківський національний
автомобільно-дорожній університет,
завідувач кафедри
«Технологія металів та матеріалознавство»
заслужений діяч науки і техніки України
д. т. н., професор

Глушкова Д. Б.



АТ «ФЕД»
вул. Сумська, 132
61023, м. Харків, Україна
Тел. +380 57 766 66 22
Факс +380 57 715 64 76
E-mail: fed@fed.com.ua
www.fed.com.ua



FED JSC
132 Sumska str.
61023, Kharkiv, Ukraine
Tel. +380 57 766 66 22
Fax +380 57 715 64 76
E-mail: fed@fed.com.ua
www.fed.com.ua

Рецензія

на освітньо-професійну програму другого (магістерського) рівня
"Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів"

Акціонерне товариство «ФЕД» тісно співпрацює з Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» в сфері матеріалознавства. Багато випускників кафедри «Матеріалознавство» різних років плідно працюють на нашому підприємстві.

Освітньо-професійна програма магістерського рівня "Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів" спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати складні наукові та практичні завдання у сфері матеріалознавства. Програма охоплює широкий спектр дисциплін, які розвивають у студентів розуміння структури, властивостей та технологій обробки різноманітних матеріалів, зокрема металевих, полімерних, керамічних та композитних.

Лабораторні заняття та практичні проекти дозволяють студентам набути важливих навичок у роботі з сучасними технологіями обробки матеріалів. Така практична підготовка є важливим елементом для розвитку фахівців, здатних ефективно працювати у виробничих та дослідницьких умовах.

Програма пропонує навчання на базі потужної матеріально-технічної бази кафедри «Матеріалознавство», що надасть студентам актуальні компетентності для роботи на підприємствах та у науково-дослідницьких центрах.

Хоча програма вже має практичну спрямованість, можна підвищити її ефективність через збільшення кількості партнерських проектів з промисловими підприємствами, що дозволить студентам брати участь у реальних виробничих процесах.

Можливість додавання курсів в освітню програму, які охоплюють такі теми, як "зелені" технології та їх стійкий розвиток, дозволило б підготувати студентів до вирішення сучасних викликів у галузі матеріалознавства.

Програма "Прикладне матеріалознавство" відповідає сучасним вимогам та потребам ринку праці, пропонуючи студентам міцну теоретичну базу та практичні навички. Вона забезпечує фахівців знаннями, необхідними для вирішення складних наукових та технологічних завдань. Удосконалення співпраці з промисловістю та впровадження міжнародних можливостей може значно підвищити її конкурентоспроможність на світовому рівні і залучити до навчання більшу кількість студентів.

Головний металург АТ «ФЕД»

Машкін В.П.



Рецензія
на освітньо-професійну програму другого (магістерського) рівня
"Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів"

Освітня програма магістерського рівня "Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів" спрямована на підготовку фахівців, які здатні вирішувати завдання сучасного виробництва, інноваційних технологій і розробки нових матеріалів. Вона орієнтована на студентів, які прагнуть поєднати знання з класичного матеріалознавства із сучасними комп'ютерними технологіями та інноваційними методами дослідження матеріалів.

Програма послідовно поєднує традиційні дисципліни з актуальними напрямками, такими як наноматеріали, комп'ютерне моделювання матеріалів, тощо. Це дає студентам змогу отримати сучасні знання, які відповідають вимогам сучасної промисловості.

Великий акцент робиться на лабораторних та практичних заняттях, де студенти можуть працювати з сучасними матеріалами та технологіями. Використання комп'ютерних програм для моделювання та тестування матеріалів дозволяє студентам отримати цінний практичний досвід.

Програма орієнтована на сучасні потреби індустрії, що робить випускників конкурентоспроможними на ринку праці. Студенти отримують навички, необхідні для роботи в різних галузях — від наукових установ до виробничих підприємств.

Хоча програма надає потужні знання, важливо враховувати, що сфера матеріалознавства є досить конкурентною, і для успішної кар'єри випускникам може знадобитися додатковий досвід або подальше навчання.

Програма бакалаврського рівня "Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів" - це відмінний вибір для тих, хто прагне досягти успіху в науці та інженерії матеріалів. Вона надає необхідні знання та навички для розуміння та розробки нових матеріалів, які є критичними для сучасної індустрії, від авіації до електроніки. Проте, вона вимагає значної підготовки і готовності до постійного вдосконалення, що робить її цінною для мотивованих студентів, готових до академічних викликів і професійного розвитку.

Директор ТОВ «ТД «Укрінтех»



Олена ВІКТОРОВА

Рецензія

на освітньо-професійну програму підготовки магістрів за спеціальністю
132 «Матеріалознавство» в Національному технічному університеті
«Харківський політехнічний інститут»

Освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів» підготовки магістрів за спеціальністю 132 «Матеріалознавство», яка реалізується на кафедрі «Матеріалознавство» Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» є сучасною й комплексною освітньою ініціативою, яка готує фахівців до вирішення складних проблем у сфері розробки та застосування нових матеріалів із використанням комп'ютерного моделювання. Ця програма виділяється своєю практичною спрямованістю та інтеграцією новітніх технологій у навчальний процес. Програма надає глибокі знання у сфері сучасного матеріалознавства з акцентом на новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів.

Програма сприяє участі студентів у реальних дослідницьких проєктах та інноваційних розробках, що допомагає підготувати їх до викликів сучасної промисловості та наукової сфери.

Поєднання матеріалознавства, новітніх технологій та комп'ютерного дизайну забезпечує студентам широку базу знань та умінь, що відкриває можливості для роботи в різних галузях, від машинобудування до медицини та енергетики.

Магістерська програма "Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів" є сучасною програмою, яка готує фахівців для роботи в найрізноманітніших галузях науки і техніки. Її міждисциплінарний підхід та акцент на новітні технології надає випускникам конкурентні переваги на ринку праці. Проте вона вимагає від студентів високого рівня підготовки та глибокого зацікавлення у матеріалознавстві й програмуванні.

З урахуванням вищезазначеного вважаємо, що дану освітньо-професійну програму можна рекомендувати для підготовки магістрів за спеціальністю 132 «Матеріалознавство».

В.о. директора технічного
ТОВ «ХМЗ»ФЕД»

Головний металург
ТОВ «ХМЗ»ФЕД»



С.О. Нестеренко

С. В. Шепель

Акціонерне товариство «Українські енергетичні машини»
(АТ «Укренергомашини»)
проспект Героїв Харкова, 199, м. Харків, 61037, Україна
тел.: + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
e-mail: office@ukrenergymachines.com, www.ukrenergymachines.com
Код ЄДРПОУ 05762269



«UKRAINIAN ENERGY MACHINES», Joint stock company
(«Ukrenergymachines», JSC)
Heroiv Kharkova avenue, 199, Kharkiv, 61037, Ukraine
tel.: + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
e-mail: office@ukrenergymachines.com, www.ukrenergymachines.com
USREOU code 05762269

04.03.2024р № 26-452

На №

від

Рецензія

на освітньо-професійну програму другого (магістерського) рівня
"Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн
матеріалів"

Освітньо-професійна програма "Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів" відповідає сучасним вимогам індустрії та забезпечує підготовку фахівців, які володіють глибокими знаннями в галузі матеріалознавства, а також вміють використовувати новітні технології та комп'ютерні засоби для створення нових матеріалів. Важливими аспектами програми є практико-орієнтований підхід, інноваційний потенціал, та інтеграція з сучасними технологіями. Програма магістерського рівня з матеріалознавства пропонує ґрунтовне вивчення властивостей, структури, обробки та застосування різних матеріалів, таких як метали, полімери, кераміка, композити та наноматеріали. Основна мета програми — підготувати фахівців, здатних розробляти нові матеріали з унікальними властивостями для застосування в промисловості, енергетиці, медицині та інших галузях.

Освітня- професійна програма орієнтована не тільки на наукові досягнення співробітників кафедри, світові досягнення в галузі матеріалознавства а й на тісну співпрацює з промисловістю, що дає змогу студентам отримати знання з «перших рук» і бути в курсі останніх технологічних новинок.

Хочеться звернути увагу на те, що деякі курси можуть не відповідати останнім тенденціям через швидкий розвиток технологій, і тому потребують періодичного оновлення та перегляду.

В цілому за результатами аналізу, можна зробити висновок, що програма магістерського рівня «Прикладне матеріалознавство, новітні

технології та комп'ютерний дизайн матеріалів» повністю відповідає програмним результатам навчання та є надзвичайно перспективною для тих, хто цікавиться передовими технологіями та науками про матеріали. Вона забезпечує чудові можливості для кар'єрного розвитку в різних галузях, однак потребує значних зусиль та знань для успішного засвоєння.

Заступник генерального директора
АТ «Українські енергетичні машини»



Євген БАБУХІН

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 132 «Матеріалознавство», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. №1423.

Розроблено робочою групою ОП кафедри «Матеріалознавство» Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми

ТЕРЛЕЦЬКИЙ Олександр Семенович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства.

Члени робочої групи ОП:

1. БІЛОЗЕРОВ Валерій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри матеріалознавства.
2. РЕБРОВА Олена Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства.
3. КОМЕНДАНТ Марина Олегівна, студентка, група МІТ – М323а.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ
132 – МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту, кафедра «Матеріалознавство».
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – друга (магістр); Освітня кваліфікація – магістр з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп’ютерний дизайн матеріалів».
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Умовна акредитація. Україна. Сертифікат № 9030 від 26.06.2024 р. термін дії до 26.06.2025 р.
Цикл/рівень	другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК України – 7 рівень, FQ–ЕНЕА – другий цикл, EQFLLL – 7 рівень.
Передумови	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; ОКР «Спеціаліст», інші спеціальності ОР «Магістр»
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Переглядається щорічно.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/arhivni-osvitni-programy/osvitnij-riven-magistr-arhiv/osvitnij-riven-magistr-vstup-2024-2025-navchalnogo-roku/
2 – Мета освітньої програми	
Поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента наукового світогляду та надання широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній та професійній сфері. Досягнення означеної мети ґрунтується на отриманні теоретичних знань, практичних умінь, навичок і компетенцій, достатніх для успішного виконання професійних обов’язків за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» з метою подальшого працевлаштування випускників за обраною спеціальністю.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань,	Галузь знань: Механічна інженерія. Спеціальність: Матеріалознавство. <i>Об’єкт:</i> явища та процеси, пов’язані з формуванням структури

спеціальність)	та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних задач та проблем, пов'язаних з розробкою, дослідженням, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням сучасних матеріалів та виробів на їх основі. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, середовище, умови використання тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та функціональні властивості, методи управління властивостями матеріалів. <i>Методи, методики та технології:</i> методи прогнозування, теоретичні та експериментальні методи матеріалознавчих досліджень, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень. <i>Інструменти та обладнання:</i> Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма з прикладною орієнтацією. Інтеграція фахової підготовки в галузі інженерної та наукової діяльності в розв'язанні задач та проблем матеріалознавства, пов'язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів та виготовлення виробів з них, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Головною перевагою програми підготовки магістра є орієнтація на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала. Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної і фундаментальної підготовки та містить достатню вибірккову компонентну, що дає можливість отримати базові знання з фундаментальних та природничо-наукових освітніх компонент, компонент загально-професійної та спеціальної підготовки.

Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі матеріалознавства за спеціальністю «Матеріалознавство» у предметних галузях матеріалознавства та комп'ютерної інженерії матеріалів, нових функціональних матеріалів та нанотехнологій. <i>Ключові слова:</i> зміцнення поверхні, термічна обробка, метод вакуумної конденсації, метод мікродугового оксидування, газотермічне напилення та наплавлення матеріалів, рентгено-структурний аналіз, електронно-мікроскопічний аналіз, метод інструментального індентування (<u>нанотвердомір «Наноскан – 4D»</u>), нові функціональні матеріали, ювелірні матеріали, біоматеріали, комп'ютерна інженерія, дизайн матеріалів, нанотехнології, методи математичного та комп'ютерного моделювання
Особливості програми	Дослідження та вирішення комплексних проблем в галузі матеріалознавства; забезпечення високого рівня підготовки здобувачів, що досягається за рахунок навчання на сучасному обладнанні кафедри, залученні професійних викладачів; можливість приймати участь у науково-технічних конференціях і мати наукові публікації; проведення практики на передових підприємствах міста. Орієнтовано на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та практиками, участь в міжнародних програмах з метою підвищення якості освіти. Особливістю програми є збільшення можливостей для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії навчання, широка вибіркова компонента підготовки та широкий перелік освітніх компонентів вільного вибору професійної підготовки. Унікальність ОПП зумовлена потужною навчальною і науково-лабораторною базою кафедри, що сприяє в підготовці здобувачів другого рівня вищої освіти (магістр), які будуть здатні до дослідження та вирішення комплексних проблем в галузі матеріалознавства завдяки наявності методів рентгенівського, електронно-мікроскопічного аналізів, методик інструментального наноіндентування, механічних випробувань, набуттям додаткових програмних результатів навчання: РН 20, РН 21, додаткових спеціальних (фахових) компетентностей: СК.13, СК.14, а також наявністю широкої мережі баз практики на підприємствах.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого Навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах, на промислових підприємствах і здатні обіймати посади фахівців та керівників на підприємствах машинобудівної, автомобільної, авіаційної

	промисловості, в науково-дослідних установах, а також в начальних закладах вищої освіти. Перелік посад відповідає чинному в країні класифікатору професій України ДК 003:2010) 2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи); 2149.2 Інженер з впровадження нової техніки й технології (22260); 2149.2 Інженер(22177); 2149.2 Інженер-дослідник (22209); 2149.2 Інженер-лаборант (22216); 2149.2 Фахівець з неруйнівного контролю; 2149.2 Інженер з якості (22293); 2149.2 Інженер з комплектації устаткування й матеріалів (22296); 2149.2 Інженер-технолог (22493); 2149.2 Інженер-дефектоскопіст.
Подальше навчання	Випускники мають можливість продовжити навчання для отримання третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (PhD) згідно з Національною рамкою кваліфікацій галузі знань «Механічна інженерія» або суміжних галузей знань, а також підвищення кваліфікації і отримання додаткової післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Навчання з використанням системи Microsoft 365, студентоцентроване навчання, яке проводиться у вигляді лекцій, мультимедійних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, технології дослідницького навчання, виконання курсових проектів (робіт) та випускної кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, захист навчальних та реальних наукових робіт та проектів з презентацією, захист звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи з обов'язковою перевіркою на плагіат. Оцінювання здійснюється з використанням 100 бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань здобувачів із кожного модуля (навчальної дисципліни) із обов'язковим переведенням цих оцінок у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» чи

	«незадовільно») та у шкалу ЄCTS (A, B, C, D, E, FX, F). Державна атестація – представлення та публічний захист випускної кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	KI.01 Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми з матеріалознавства у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності для магістерського рівня)	K3.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K3.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях K3.03 Здатність розробляти та управляти проектами K3.04 Здатність спілкуватися іноземною мовою K3.05 Здатність працювати автономно K3.06 Здатність працювати в команді K3.07 Здатність працювати у міжнародному контексті K3.08 Прагнення до збереження навколишнього середовища
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності для магістерського рівня)	СК.01 Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення. СК.02 Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту. СК.03 Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується. СК.04 Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються. СК.05 Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах). СК.06 Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів. СК.07 Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог. СК.08 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства знання, висновки і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. СК.09 Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації.

	СК.10 Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів. СК.11 Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів. СК.12 Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти. <u>Додаткові:</u> СК.13 Здатність вирішувати завдання синтезу та дизайну сплавів в рамках багатопараметричної оптимізації з урахуванням критерію якості з використанням сучасних комп'ютерних технологій. СК.14 Здатність проводити вибір матеріалів для заданих умов експлуатації з урахуванням вимог надійності і довговічності, економічності і екологічних наслідків їх застосування на основі знання основних типів неорганічних і органічних матеріалів різного призначення, в тому числі наноматеріалів.
7 –Результати навчання	
Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності для магістерського рівня)	РН 1 Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно- наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій. РН 2 Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі. РН 3 Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів. РН 4 Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства. РН 5 Приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачених умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики. РН 6 Наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом так і самостійно. РН 7 Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності. РН 8 Уміти застосовувати методи захисту об'єктів

	інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності. РН 9 Застосувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій. РН 10 Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії. РН 11 Використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства. РН 12 Формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів. РН 13 Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки. РН 14 Обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів. РН 15 Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів. РН 16 Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування. РН 17 Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів. РН 18 Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. РН 19 Розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання. <u>Додаткові:</u> РН 20 Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів та технологій їх виготовлення з використанням сучасного програмного забезпечення. РН 21 Знати основні групи матеріалів, що використовуються в сучасних технологіях макро-, мікро- та нанорівня, їхні фізико-механічні та експлуатаційні властивості; особливості структурних перетворень та зміни властивостей матеріалів під час енергетичного впливу в процесах виготовлення та оброблення.
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021. Додаток 15-16)
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021. Додаток 17).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №365 від 24.03.2021). Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою літературою, методичними виданнями викладачів. Наявність до-стępu до мережі Internet дозволяє користуватися ба-зами даних періодичних наукових видань відповідного профілю. Інформаційне забезпечення також ґрунтується на базі бібліотеки НТУ «ХП»
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Внутрішню академічну мобільність (ступеневу або кредитну), що реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у вищих навчальних закладах (наукових установах) забезпечується партнерами в межах України. Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХП», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/normatyvnidokumenty/). «Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХП», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування,

	переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах. Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХПІ».
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування та регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном». Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх освітніх компонент англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної освітньої компоненти державною мовою.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

2.1 Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові освітні компоненти ОПП			
1.1 Загальна підготовка			
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3,0	Диф. Залік, 1с
ЗП 2	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3,0	Диф. Залік, 1с
ЗП 3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	Екзамен, 2с
1.2 Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Фізичні основи міцності і пластичності матеріалів	6,0	Екзамен, 1с
СП 2	Матеріалознавство керамічних композиційних матеріалів	6,0	Екзамен, 1с
СП 3	Матеріалознавство нерознімних з'єднань та їх діагностика	6,0	Екзамен, 1с
СП 4	Сучасні методи електронно-мікроскопічного аналізу	6,0	Екзамен, 1с
СП 5	Сучасна методологія наукових досліджень	3,0	Екзамен, 2с
1.3 Практична підготовка			
ПП	Переддипломна практика	11,0	Диф. залік, 3с
1.4 Атестація			
	Атестація	11,0	Публічний захист, 3с
Загальний обсяг обов'язкових компонент		58,0	
2. Вибіркові освітні компоненти			
ОКВП	2.1 Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки згідно переліку	24,0	Диф. залік, 2с
ОКЗП	2.2 Освітні компоненти загальної підготовки згідно переліку	8,0	Диф. залік, 3с
Загальний обсяг вибірових компонент:		32,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90,0	

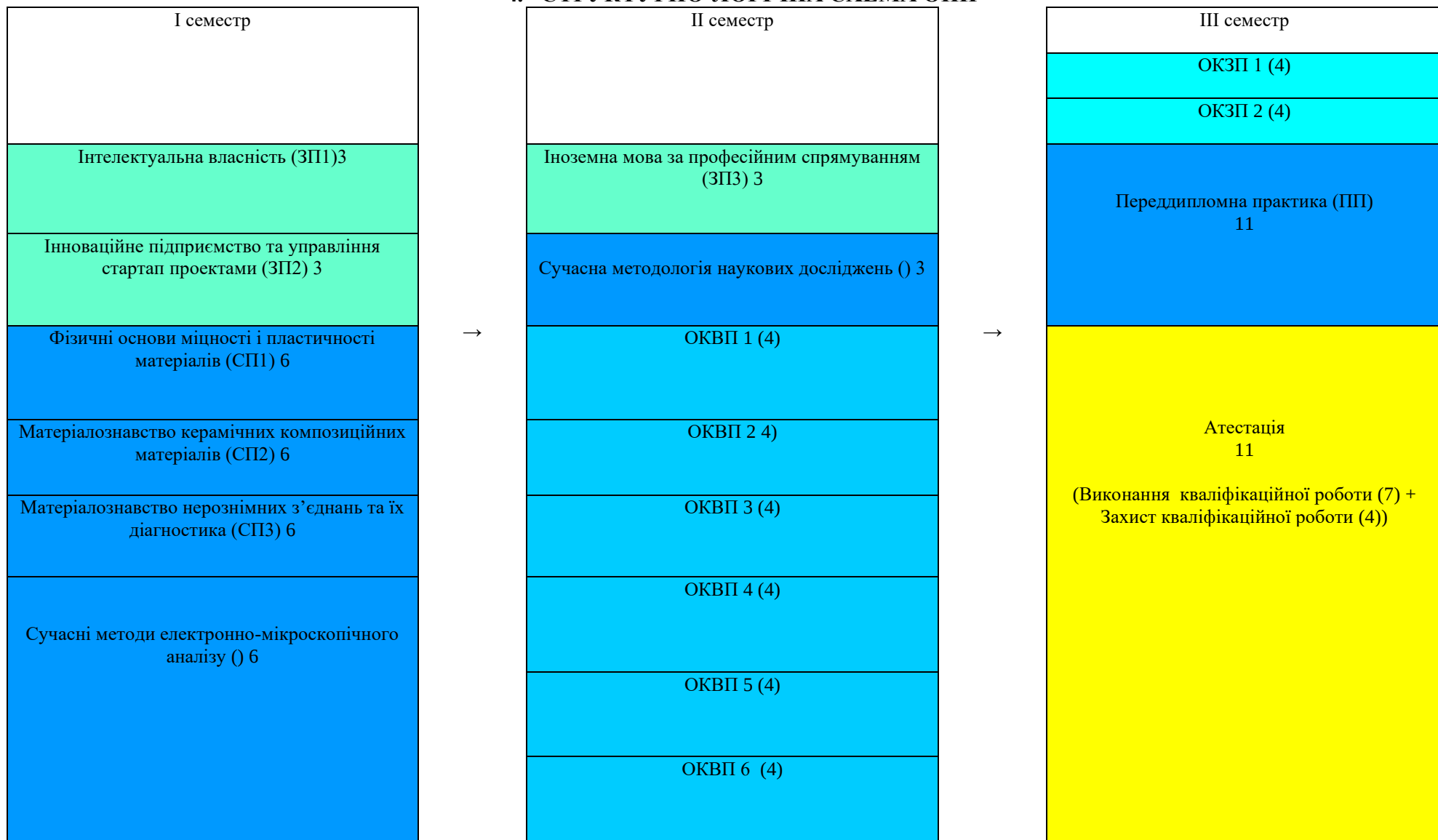
2.2 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки	9 / 10,00 %	8/8,89 %	17 / 18,89 %
2	Цикл професійної та практичної підготовки	49 / 54,44 %	24 / 26,67 %	73 / 81,11 %
Всього за весь термін навчання		58 / 64,44 %	32/ 35,56 %	90 / 100 %

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі матеріалознавства з використанням сучасних експериментальних методів досліджень, математичного та/або комп'ютерного моделювання. Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат та має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозитарії НТУ «ХП». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОПП



5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДАРТОМ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	КІ.01	Компетентності																					
		Загальні								Спеціальні (фахові)													
		КЗ.01	КЗ.02	КЗ.03	КЗ.04	КЗ.05	КЗ.06	КЗ.07	КЗ.08	СК.01	СК.02	СК.03	СК.04	СК.05	СК.06	СК.07	СК.08	СК.09	СК.10	СК.11	СК.12	СК.13	СК.14
РН1	ПП					СП5						СП4											
РН2			СП1							СП1 ПП													
РН3					ЗП3			ЗП3															
РН4			СП1							СП1													
РН5		ЗП1							ЗП2							ЗП2							
РН6			СП2			СП5																	
РН7				ЗП1 ЗП2			ЗП2														ЗП2		
РН8								ЗП1															
РН9									ЗП2														
РН10																	СП5						
РН11		ЗП1																					
РН12											СП2							СП3		ПП СП1	СП4		
РН13											СП2 ПП				СП4								

PH14													СП3										
PH15			СП2											СП1									
PH16							ЗП2									ЗП2					ЗП2		
PH17			СП3											СП2									
PH18					ЗП3							СП4											
PH19										ПП				СП2									
PH20																					СП3 ПП		
PH21																						СП2 СП5 ПП	