

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

назва ОП

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

назва рівня освіти

за спеціальністю 132 «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

код та найменування спеціальності

галузі знань 13 «МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»

шифр та назва галузі знань

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ХНАДУ

Голова Вченої ради

/Віктор БОГОМОЛОВ/

(протокол № 36/2 від «6» 07 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з

«01» вересня 2021 р.

Ректор

/Віктор БОГОМОЛОВ/

(наказ № 112 від «6» 07 2021 р.)

Харків, 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою у складі:

Рижков Юрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології металів та матеріалознавства, [підпис],
гарант ОП.

Дощечкіна Ірина Василівна, кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри технології металів та матеріалознавства, [підпис].

Глушкова Діана Борисівна, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри технології металів та матеріалознавства, [підпис].

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету

Протокол N 7 від «8» 06 2021 р.

Голова методичної комісії МФ [підпис] Юрій Рукавишніков

3. Схвалено Методичною радою

Протокол № 11 від «30» серпня 2021 р.

[підпис]

Рецензенти:

- 1) Володимир Нежебовський, заступник головного
ім'я та прізвище, посада, організація
інженера АТ Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря».
- 2) Борис Литвин, головний інженер ДП «Завод імені В.О. Малишева».
- 3) Євген Сатановський, начальник Центральної лабораторії ДП «Завод імені В.О. Малишева».
- 4) Олена Вікторова, директор ТОВ НВП «Укрінтех».
- 5) Роман Бережний, головний конструктор АТ Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря».
- 6) Владислав Саєнко, здобувач вищої освіти, студент гр. МС-31 механічного факультету ХНАДУ.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та кафедри, відповідальної за реалізацію ОПП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, кафедра технології металів та матеріалознавства
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 рік 10 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат від 26.04.2017 р. НД № 2189056
Цикл / рівень	НРКУ України – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл; EQFLLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Державна та/або англійська мови за заявою здобувача
Термін дії освітньої програми	Вводиться в дію з 1 вересня 2021 року до наступного перегляду
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/132-materialoznavstvo/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньо-професійної програми є – підготовка фахівців, здатних до раціонального та ефективного вибору матеріалів і технологій обробки виробів різного призначення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 13 «Механічна інженерія» спеціальність – 132 «Матеріалознавство» Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: явища та процеси, які обумовлюють формування світогляду фахівця з матеріалознавства. Цілі навчання: набуття і розвиток загальних та професійних компетенцій для: - вирішення завдань, пов'язаних з вибором типів та марок матеріалів, видів їх обробки відповідно до експлуатаційних умов конкретних виробів; - проведення досліджень структури та випробувань властивостей матеріалів; - оцінювання технологічних та експлуатаційних властивостей матеріалів шляхом комплексного аналізу їх структури та властивостей; - оцінювання якості матеріалу виробів різного призначення з метою визначення причин заниженого ресурсу та розробки шляхів підвищення їх довговічності та надійності. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні аспекти будови матеріалів, теорія дислокацій, теорія термічної та хіміко-термічної обробки, теорія легування, теорія сплавів. Методи, методики та технології: - методи зміцнення поверхні, - методи термічної та хіміко-термічної обробки, - методи термо-механічної обробки, - методи термо-циклічної обробки.

	- методи рентгеноструктурного аналізу, - методи математичного та комп'ютерного моделювання, - методи та методики дослідження структури та властивостей матеріалів. - методи отримання та дослідження нано-, порошкових та композиційних матеріалів. Інструменти та обладнання: обладнання і програмне забезпечення для визначення механічних властивостей програмне забезпечення; обладнання матеріалів; обладнання для дослідження мікроструктури і для нанесення іоно-плазмових покриттів; термічне обладнання.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо – професійна. Освітньо-професійна програма орієнтується на сучасні досягнення в галузі матеріалознавства, враховує специфіку роботи з обладнанням для проведення експертизи, обробки матеріалів, дослідження структури і властивостей різних груп матеріалів з використанням сучасних інформаційних технологій.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна та спеціальна освіта в галузі 13 - Механічна інженерія, зі спеціальності «Матеріалознавство». Ключові слова: матеріалознавство, сталі та чавуни, кольорові сплави, теорія сплавів, термічна та хіміко-термічна обробка, поверхневе зміцнення, покриття, порошкові, композиційні та неметалеві матеріали, нано- та аморфні матеріали.
Особливості програми	У рамках обов'язкових виробничих практик, що передбачені ОПП, бакалаври реалізують набуті знання та вміння; професійні здібності і таланти - через участь у роботі в наукових гуртках, наукових конференціях та у Всеукраїнських конкурсах, а також в публікаціях результатів наукової роботи в фахових журналах. Практика на провідних підприємствах з метою вивчення особливостей виробництва, технологічних процесів обробки та застосування матеріалів в різних галузях промисловості. Дана ОП узгоджена із програмами Лодзинського політехнічного університету «Лодзинська політехніка» (Польща). Передбачена можливість навчання іноземних громадян, оскільки співробітники кафедр, що залучені до викладання дисциплін, мають рівень В2.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за професіями: Набуття сукупності знань, умінь, навичок, володіння підходами для прийняття рішень щодо вдосконалення властивостей промислових матеріалів, методів їх обробки та проведення експертизи. Здатність і бажання до безперервного удосконалення та професійного розвитку за різними методами підвищення кваліфікації (атестації, сертифікації). Робота за професіями: 14 Менеджери підрозділів підприємств, організацій, установ 2149.2 Інженер з впровадження нової техніки й технології (22260); інженер-дослідник (22209), інженер- конструктор (22211); інженер з неруйнівного контролю; (22177); інженер з комплектації устаткування і матеріалів (22296); інженер з організації експлуатації та ремонту (22360); інженер з якості (22293); інженер- технолог (22493);

	2147.2 Інженер з технічної діагностики; 2412.2 Інженер з організації праці (22354); інженер з організації та нормування праці (22351); 23 Викладачі: викладач професійно-технічного навчального закладу (2320); 1237.2 Завідувач філії лабораторії.
Подальше навчання	Продовження навчання здобувачів вищої освіти для отримання другого рівня вищої освіти – магістра.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання; самонавчання; навчання через комбінацію лекцій, лабораторну та виробничу практики; розв’язання ситуаційних завдань стосовно запитів виробництва; виконання розрахунково-графічних, курсових та дипломних робіт. Розвиток комунікативних навичок й умінь працювати в команді.
Оцінювання	Поточний контроль, семестрові заліки та екзамени, курсові роботи, РГР. Оцінювання письмових робіт, усних відповідей, підготовка презентацій та звітів з науково-дослідницьких робіт та практик. Державна атестація у вигляді публічного захисту атестаційної випускної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1. Здатність розв’язувати задачі, пов’язані з виробництвом, обробкою, випробуванням, атестацією, застосуванням, утилізацією різних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає виконання навчального процесу, участь у проведенні експериментальних робіт, обробку та аналіз отриманих результатів і формулювання висновків.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до комунікації в усній та письмовій формах іноземною мовою в професійній (науково-технічній) діяльності. ЗК2. Здатність до усного та письмового спілкування рідною мовою. ЗК3. Здатність діяти на підставі правових та етичних суджень. ЗК4. Здатність знаходити та використовувати інформацію з вітчизняних та іноземних джерел. ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення в умовах виробництва. ЗК6. Готовність використовувати, гуманітарні, математичні, природничо-наукові та загальноінженерні знання в професійній діяльності. ЗК7. Здатність використовувати в фаховій діяльності принципи раціонального використання природних ресурсів та захисту навколишнього середовища. ЗК8. Знання і розуміння своєї спеціальності. ЗК9. Здатність і готовність до реалізації сучасних технологічних процесів отримання, обробки матеріалів, технологій покращення властивостей і відновлення виробів з метою відповідності їх вимогам виробництва. ЗК10. Здатність аналізувати порушення встановленого технологічного процесу та причин відмов деталей та конструкцій.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в фаховій діяльності в галузі матеріалознавства та технології матеріалів. ФК2. Готовність застосовувати методи моделювання при прогнозуванні властивостей матеріалів та оптимізації технологічних процесів. ФК3. Розуміння обов'язковості дотримання професійних, правових і етичних стандартів. ФК4. Здатність використовувати на практиці сучасні уявлення про вплив мікро-, макро- та наноструктури на властивості матеріалів, їх взаємодію з навколишнім середовищем. ФК5. Готовність використовувати технічні засоби вимірювань та контролю, необхідні для стандартизації і сертифікації матеріалів. ФК6. Уміння володіти фаховою термінологією, в тому числі однією із іноземних мов. ФК7. Готовність брати участь в розробці технологічних процесів термообробки матеріалів, різних способів поверхневого зміцнення та нанесення покриттів. ФК8. Здатність оцінювати якість матеріалів в виробничих умовах на стадії експериментально-промислових випробувань та впровадження. ФК9. Готовність працювати на обладнанні у відповідності правилам техніки безпеки, санітарії, пожежної безпеки та норм охорони праці. ФК10. Здатність використовувати нормативні і методичні матеріали під час підготовки та оформлення технічних завдань на виконання випробувань та вимірювань, дослідницьких та експериментально-конструкторських робіт. ФК11. Уміння застосовувати сучасні методи і методики експерименту у лабораторних та виробничих умовах. ФК12. Здатність застосовувати методи техніко-економічного аналізу. ФК13. Уміння виконувати літературний пошук джерел, в тому числі іноземних, у професійній сфері та використовувати їх в своїй професійній діяльності. ФК14. Знання закономірностей фазових перетворень в металах і сплавах. ФК15. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації. ФК16. Знання основ стандартизації, сертифікації матеріалів та виробів. ФК17. Знання основних технологій виготовлення, обробки, випробування матеріалів та виробів. ФК18. Здатність обґрунтовано застосовувати матеріал для конкретного виробу з урахуванням вимог технологічності, економічності, екологічності, надійності та довговічності.
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН1. Знати і розуміти гуманітарні, соціально-економічні, фундаментальні науки та інженерні дисципліни, на яких базується спеціальність «Матеріалознавство», на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПРН2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань. ПРН3. Знати основні види сучасних металевих та неметалевих

	матеріалів та принципи їх вибору для конкретних виробів з урахуванням умов експлуатації. ПРН4. Знати класифікацію, маркування, режими зміцнювальної термічної обробки, механічні властивості та галузі використання сталей – основного матеріалу промисловості. ПРН5. Знати будову, властивості та галузі застосування неметалевих матеріалів та композитів на різній основі. ПРН6. Знати закономірності та практичні способи керування механічними властивостями металевих сплавів шляхом зміни їх хімічного складу і структури. ПРН7. Розуміти характер порушень встановленого технологічного процесу та причин відмов деталей та конструкцій. ПРН8. Знати і розуміти заходи по відновленню та збільшенню експлуатаційного ресурсу деталей машин, зварних з'єднань та різних конструкцій. ПРН9. Розуміти методи визначення економічної ефективності та екологічної безпеки заходів, спрямованих на підвищення надійності деталей машин і механізмів. ПРН10. Використовувати знання діаграм стану сплавів для оцінювання структури і фазового складу в залежності від концентрації компонентів, умов нагрівання та охолодження. ПРН11. Застосовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів. ПРН12. Застосовувати навички складання звітів за результатами експериментально-дослідних робіт, підготовки науково-технічних публікацій, доповідей та презентацій. ПРН13. Використовувати розуміння принципів та закономірностей фазових перетворень в металах і сплавах під впливом зовнішніх факторів. ПРН14. Застосовувати вітчизняні та міжнародні нормативні документи при виконанні науково-технічних задач розробки, виготовлення, випробування та застосування ефективних технологій виготовлення виробів із конкретних матеріалів. ПРН15. Використовувати економічно-ефективні та екологічно чисті способи виробництва та обробки матеріалів, сучасне обладнання, що відповідають правилам техніки безпеки, санітарії, пожежної безпеки та нормам охорони праці. ПРН16. Формувати судження в межах спеціальності з урахуванням останніх досягнень в галузі матеріалознавства. ПРН17. Мати судження про перспективні матеріали та сучасні технології їх обробки. ПРН18. Набувати суджень інженера практика з матеріалознавства. ПРН19. Мати судження стосовно, моделювання, розробки і використання програм та проведення досліджень матеріалів, напівфабрикатів та виробів. ПРН20. Мати обізнаність та судження в галузі технологічного забезпечення виготовлення і обробки матеріалів та виробів з них. ПРН21. Мати судження про раціональне та економічне використання обладнання та приладів для обробки і контролю якості матеріалів та виробів.
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані досвідчені спеціалісти (за сумісництвом або з почасовою оплатою праці). З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники постійно підвищують свою кваліфікацію на конференціях, симпозіумах, вебінарах, проходять стажування в різних навчальних закладах у тому числі й за межами України
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 № 347 від 10.05.2018).
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 № 347 від 10.05.2018). Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою, періодичною та іншою навчальною літературою у бібліотеці та електронному архіві (репозитарії) ХНАДУ (https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/); методичними розробками викладачів у бібліотеці та у файловому архіві ХНАДУ (files.khadi.kharkov.ua); дистанційними матеріалами курсів та курсів-ресурсів, створеними за допомогою системи Moodle та розміщеними на навчальному сайті ХНАДУ (dl.khadi.kharkov.ua). ЗВО має офіційний сайт ХНАДУ (www.khadi.kharkov.ua), на якому розміщено основну інформацію про його діяльність (структуру, ліцензії та сертифікати про акредитацію, адміністративну, фінансову, навчальну, наукову, міжнародну діяльність, внутрішню систему забезпечення якості освіти, правила прийому, контактну інформацію).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та вищими навчальними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та Лодзинським політехнічним університетом «Лодзинська політехніка» та іншими навчальними закладами з якими будуть укладені двосторонні договори.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачена можливість навчання іноземних студентів співробітниками кафедр, які залучені до викладання дисциплін і мають рівень B2.

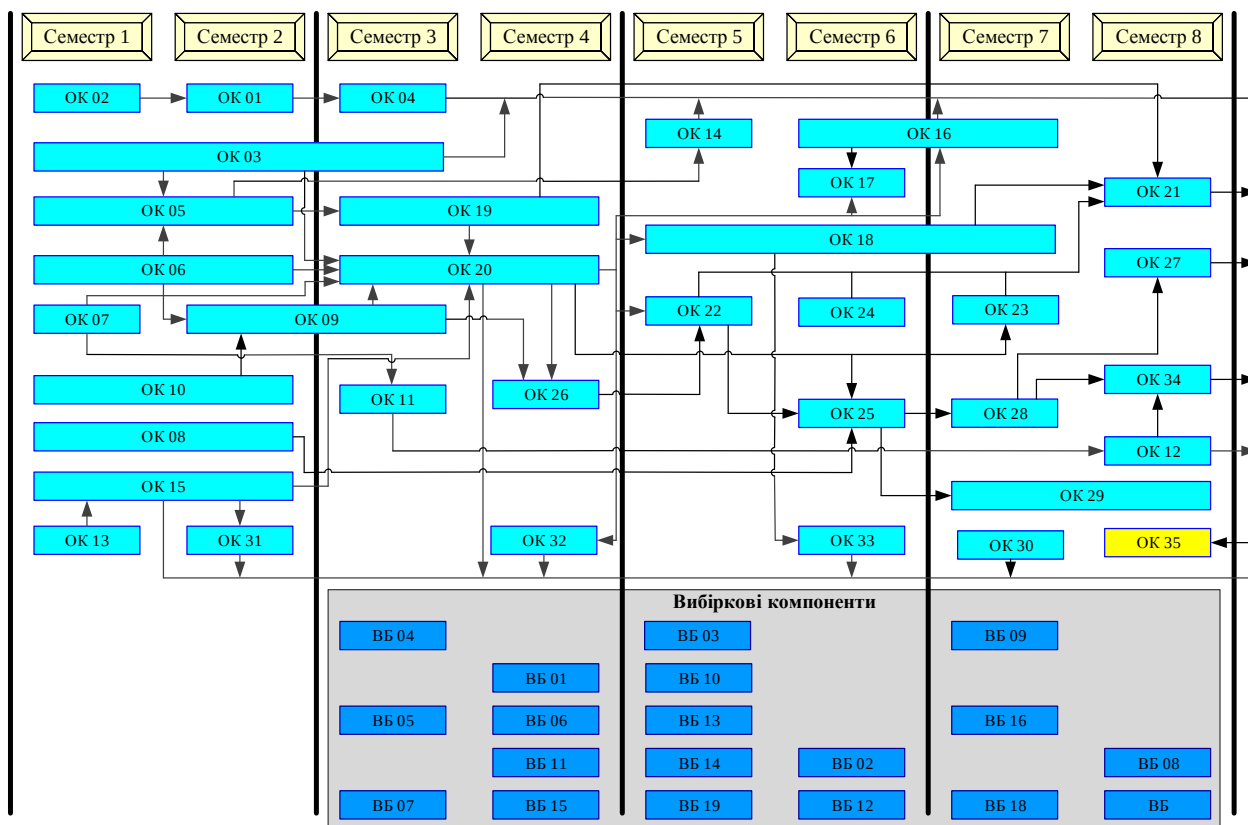
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОПП

Код н/п	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл дисциплін загальної підготовки			
OK1	Історія та культура України	3,0	Екзамен
OK2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Екзамен
OK3	Іноземна мова	7,0	Екзамен
OK4	Філософія	3,0	Екзамен
OK5	Фізика	7,0	Екзамен
OK6	Вища математика	8,0	Екзамен
OK7	Хімія	4,0	Екзамен
OK8	Основи програмування	6,0	Екзамен
OK9	Теоретична механіка	6,0	Екзамен
OK10	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	7,0	Екзамен
OK11	Основи екології	3,0	Залік
OK12	Охорона праці	3,0	Екзамен
Цикл дисциплін професійної підготовки			
OK13	Історія інженерної діяльності	2,0	Залік
OK14	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	6,0	Екзамен
OK15	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	7,0	Екзамен
OK16	Теорія сплавів	6,0	Екзамен
OK17	Леговані сталі і сплави	5,0	Екзамен
OK18	Теоретичні основи і обладнання термічної обробки	12,0	Екзамен
OK19	Опір матеріалів	6,0	Екзамен
OK20	Матеріалознавство	8,0	Екзамен
OK21	Конструкційна міцність та методи її підвищення	3,0	Екзамен
OK22	Металознавство нероз'ємних з'єднань та їх діагностика	4,0	Екзамен
OK23	Кольорові метали і сплави	5,0	Екзамен
OK24	Прогресивні конструкційні матеріали	4,0	Залік
OK25	Технологія нанесення покриттів	5,0	Екзамен
OK26	Основи металографії та структурного аналізу матеріалів	6,0	Екзамен
OK27	Підвищення зносо- та корозійної стійкості деталей	3,0	Екзамен
OK28	Сталі і сплави з особливими властивостями	3,0	Залік
OK29	НДРС	4,0	Залік
OK30	Економіка підприємства	3,0	Залік
OK31	Навчальна практика	6,0	Залік
OK32	Виробнича практика	4,0	Залік
OK33	Технологічна практика	5,0	Залік

Код н/п	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОК34	Кваліфікаційна практика	3,0	Залік
ОК35	Виконання кваліфікаційної роботи	8,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180,0	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл дисциплін загальної підготовки			
ВБ1	Правознавство	3,0	Залік
ВБ2	Економічна теорія	3,0	Залік
ВБ3	Психологія	3,0	Залік
ВБ4	Соціально-політологічні проблеми сучасного суспільства	3,0	Залік
ВБ5	Комп'ютерна графіка	4,0	Залік
ВБ6	Основи 3D-моделювання	4,0	Залік
ВБ7	Фізика (за професійним спрямуванням)	4,0	Залік
ВБ8	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	2,0	Залік
Цикл дисциплін професійної підготовки			
ВБ9	Фізичні основи, прилади і методи сучасного матеріалознавства	3,0	Залік
	Зносостійкі та антифрикційні матеріали		
ВБ10	Сучасні методи неруйнівного контролю	3,0	Залік
	Ливарне виробництво		
ВБ11	Обробка металів тиском	3,0	Залік
	Модифікування металевих поверхонь		
ВБ12	Автоматизація технологічних процесів в матеріалознавстві і зварюванні	3,0	Залік
	Криогенні матеріали		
ВБ13	Матеріалознавство керамічних, композиційних і порошкових матеріалів	3,0	Залік
	Чавун як конструкційний матеріал		
ВБ14	Металообробне обладнання	4,0	Залік
	Експлуатаційні властивості матеріалів та методи їх визначення		
ВБ15	Модифікування металевих поверхонь	3,0	
ВБ16	Обладнання термічних цехів	4,0	Залік
	Контроль якості		
ВБ17	Інструментальні матеріали	2,0	Залік
	Будова металевих матеріалів		
ВБ18	Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	3,0	Залік
	Неруйнівні методи контролю		
ВБ19	Загальна будова БДМ	3,0	Залік
	Термічне обладнання		
Загальний обсяг вибірових компонент		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньо-професійної програми проводиться у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації:

Бакалавр з матеріалознавства.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОС-ТЕЙ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	
3K1			+												+		+																		+	
3K2	+	+																					+		+	+					+	+	+	+	+	
3K3	+	+		+																												+	+	+	+	+
3K4			+		+	+							+		+		+	+				+						+			+	+	+	+	+	
3K5															+			+		+	+	+					+					+	+	+	+	+
3K6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+									+	+	+	+				+	
3K7							+				+	+						+													+					+
3K8													+			+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+						+	
3K9															+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+
3K10																		+		+	+														+	
ФK1								+					+		+					+	+							+							+	
ФK2								+		+								+			+														+	
ФK3																						+										+	+	+	+	+
ФK4															+						+	+	+	+						+					+	

[illegible]

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35
ПРН1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+																+
ПРН2	+	+	+										+																		+	+	+	+	+
ПРН3													+		+					+				+	+				+						+
ПРН4															+			+		+												+			+
ПРН5															+					+					+										+
ПРН6							+								+		+	+	+	+		+					+								+
ПРН7															+			+		+	+												+		+
ПРН8															+					+	+	+			+	+		+						+	+
ПРН9										+	+	+	+								+								+	+			+		+
ПРН10																+				+															+
ПРН11						+		+											+			+			+	+		+	+			+			+
ПРН12		+	+						+														+						+		+	+	+	+	+
ПРН13																+		+		+		+													+
ПРН14													+					+												+			+		+
ПРН15					+		+				+																		+		+				+
ПРН16																					+														+
ПРН17															+		+								+		+	+						+	+
ПРН18																	+			+												+			+
ПРН19						+		+		+																+									+
ПРН20														+	+							+											+		+
ПРН21														+				+	+			+			+		+	+		+		+	+	+	+

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18
ПРН1	+	+	+			+	+						+						+									
ПРН2	+	+	+	+									+			+				+			+					
ПРН3									+																+		+	
ПРН4								+									+							+	+			
ПРН5																+									+			
ПРН6					+								+				+							+				
ПРН7										+															+			+
ПРН8					+	+		+	+	+							+											
ПРН9					+		+			+	+	+										+						+
ПРН10													+				+							+				
ПРН11								+					+	+				+			+					+		
ПРН12																+				+								
ПРН13																+								+				
ПРН14	+			+								+			+			+					+			+	+	+
ПРН15						+	+		+								+		+			+					+	+
ПРН16								+			+					+			+				+					
ПРН17								+	+			+															+	
ПРН18					+		+	+							+		+		+	+								
ПРН19						+					+	+						+								+		
ПРН20					+			+	+	+															+		+	
ПРН21										+				+	+			+	+		+	+				+		+

ЛІТЕРАТУРА

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.14 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 24.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 20.03.2021).
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту». Дата оновлення: 24.06.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 20.03.2021).
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». Дата оновлення: 11.02.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.03.2021).
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Дата оновлення: 04.05.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF/page#Text> (дата звернення: 21.03.2021).
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». Дата оновлення: 02.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 21.03.2021).
6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010ДК 003:2010. URL: <http://www.dk003.com> (дата звернення: 24.03.2021).
7. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). URL: https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf (дата звернення: 26.03.2021).
8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації. URL: http://ibhb.chnu.edu.ua/uploads/files/metodrada/Rozroblennya_osv_program.pdf (дата звернення: 26.03.2021).
9. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning. URL: http://ecompetences.eu/wp-content/uploads/2013/11/EQF_broch_2008_en.pdf (дата звернення: 26.03.2021).
10. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area. URL: https://www.aec-music.eu/userfiles/File/Framework_for_Qualifications_of_European_HE_Area.pdf (дата звернення: 26.03.2021).
11. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» галузь знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня Вищої освіти. Затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України №1460 від 27.12.2018р.