

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Введено в дію наказом ректора
НУ «Запорізька політехніка»
від 31.08.2022 р. № 260



Віктор ГРЕШТА

**ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ І
КОНСТРУКЦІЙ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

галузь знань	13 Механічна інженерія
спеціальність	131 Прикладна механіка
кваліфікація	Бакалавр з прикладної механіки

Схвалено вченою радою
НУ «Запорізька політехніка»
(протокол від 31.08.2022 р. № 1)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

Запоріжжя - 2022

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 131 «Прикладна механіка» Національного університету «Запорізька політехніка» (далі НУ «Запорізька політехніка») є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей, програмних результатів навчання та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Програму розроблено проектною групою у складі:

1. Капустян Олексій Євгенович – керівник проектної групи (гарант освітньої програми), к.т.н., доцент кафедри обладнання та технологія зварювального виробництва Національного університету «Запорізька політехніка»;

2. Куликовський Руслан Анатолійович – член проектної групи, к.т.н., доцент кафедри обладнання та технології зварювального виробництва Національного університету «Запорізька політехніка»;

3. Овчинников Олександр Володимирович - член проектної групи, д.т.н., професор, завідувач кафедри обладнання та технологія зварювального виробництва Національного університету «Запорізька політехніка»;

4. Петрик Ігор Андрійович – член проектної групи, к.т.н., Головний зварювальник АТ “МОТОР СІЧ”.

ОПП розроблено НУ «Запорізька політехніка» на основі стандарту вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого та введеного в дію Наказом № 865 Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 року.

Після надходження побажань, пропозицій та зауважень щодо вдосконалення ОПП від здобувачів вищої освіти, представників академічної спільноти та роботодавців проекту ОПП обговорено та схвалено на засіданні кафедри «Обладнання та технологія зварювального виробництва» (Протокол № 2 від «30» серпня 2022 р.).

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Національний університет «Запорізька політехніка»
Назва факультету та структурного підрозділу	Інженерно-фізичний факультет, Кафедра обладнання та технологія зварювального виробництва
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Офіційна назва освітньої програми	Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Цикл/Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК України – 6 рівень; FQ-ЕНЕА – перший цикл; EQF-LLL – 6 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Бакалавр з прикладної механіки за освітньою програмою «Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій»
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – «Бакалавр» Спеціальність – 131 «Прикладна механіка» Освітньо-професійна програма – «Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій»
Мова(и) викладання	Українська
Передумови вступу	Наявність атестата про повну загальну середню освіту, диплом «молодшого бакалавра» (молодшого спеціаліста), наявність сертифікатів ЗНО з предметів, визначених Правилами прийому до Національного університету «Запорізька політехніка»
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://catalogop.zp.edu.ua/
1.2 Мета освітньої програми	
Програма має на меті підготовку фахівців, які володіють компетенціями в галузі прикладної механіки та здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі й практичні проблеми відновлення або створення нових та/або підвищення строку служби деталей і конструкцій шляхом застосування процесів і способів інженерії поверхні та споріднених технологій.	

1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none"> - об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проєктування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв; - теоретичний зміст предметної області: загальні закони теоретичної механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади конструювання машин, технологій машинобудівних виробництв, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем; - методи, методики та технології: фізико-математичні методи розрахунку статички, динаміки та стійкості елементів і конструкцій; аналітичні, чисельні та алгоритмічні методи моделювання кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методики проєктування, контролю, дослідження, розробки технологій виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проєктуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання; технології автоматизованих машинобудівних виробництв; - інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольньо-вимірювальні засоби, системи числового програмного керування, приводи верстатних та робототехнічних систем.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма, з акцентом на виконання теоретичних та експериментальних робіт з елементами наукових досліджень, розв'язання актуальних задач і проблем в галузі механічної інженерії, а саме інженерії поверхні та споріднених процесах.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, інженерії поверхонь та споріднених процесів і технологій. Формування здатності здобувача до виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, конструкторської, науково-дослідної діяльності на промислових підприємствах. Зміст програми побудовано із урахуванням сучасного стану інформаційних технологій, сучасних програмних комплексів комп'ютерного проєктування, робототехнічного обладнання, технологій кінцево-елементного аналізу, методів дослідження зношування деталей машин, що забезпечує набуття компетентностей у проєктуванні технічних засобів та розробці

	технологічних процесів інженерії поверхонь.
Особливості програми	<p>При проведенні поточного контролю, зарахування здобувачам освіти за окремими освітніми компонентами, здійснюється у випадку надання дійсних сертифікатів проходження рекомендованих навчальних курсів на платформах Coursera for Campus, EdX online courses, Prometheus або інших навчальних онлайн-платформ. Можливість навчання за дуальною формою освіти (поєднання роботи і навчання на підприємстві з теоретичним навчанням на базі НУ «Запорізька політехніка», а практична частина дуальної підготовки забезпечується підприємством-партнером). Виконання кваліфікаційної роботи за тематикою реальних підприємств. До освітнього процесу періодично залучаються професіонали-практики, експерти галузі, представники роботодавців. Акцентована увага на набуття практичних навичок дослідження процесу виходу з ладу деталей внаслідок зношування та розробці рекомендацій для сповільнення або повного усунення цих процесів. Особлива увага приділяється технологіям та обладнанню для підвищення строку служби деталей машин та конструкцій шляхом створення на їх поверхні покриттів із спеціальними властивостями.</p>
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівець має кваліфікацію, яка дозволяє йому виконувати наступні завдання та обов'язки відповідної роботи згідно класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>3115 Технічні фахівці - механіки 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>Фахівець може займати наступні первинні посади (професійні назви роботи):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Механік; - Механік виробництва; - Механік дільниці; - Механік з ремонту устаткування; - Механік цеху; - Технік з механізації трудомістких процесів; - Технік з автоматизації виробничих процесів; - Технік з експлуатації та ремонту устаткування; - Технік-конструктор (механіка); - Технік технолог (механіка); - Лаборант (галузі техніки); - Технік з підготовки виробництва; - Технік з підготовки технічної документації; - Технолог
Академічні права	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові

випускників	кваліфікації в системі післядипломної освіти.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, практичні, проблемо пошукові, дослідницькі. Форми організації навчання: комбінація лекцій, лабораторних та практичних занять у малих групах, індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота, науково-дослідна робота студентів, практична підготовка, курсове проєктування та виконання атестаційної роботи. Технології змішаного та дистанційного навчання за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Освітня програма має формативне (письмові та усні коментарі й настанови викладачів в процесі навчання, формування навичок самооцінювання) та сумативне (заліки та письмові іспити з навчальних дисциплін) оцінювання. Процедура оцінювання навчальної роботи здобувача складається з ряду контрольних заходів, які включають у себе поточний (оцінювання поточної роботи протягом вивчення окремих освітніх компонентів (тестування), захист звітів лабораторних та практичних робіт), рубіжний (модульний, тематичний), підсумковий та семестровий контроль, захист звітів з практичної підготовки, захист курсових проєктів (робіт), прилюдний захист кваліфікаційної роботи, а також комплексні контрольні роботи та ректорські контрольні роботи. Конкретні підходи та методи оцінювання результатів навчання за певною навчальною дисципліною розроблено у відповідності до «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка»» затвердженого наказом ректора від 10 грудня 2021 р. № 507 і відображені у робочих програм та силабусах відповідно.
1.6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	Загальні компетентності зі спеціальності: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність працювати в команді.

	<p>ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК14. 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>ЗК15. 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>Додаткові загальні компетентності, які визначені за освітньою програмою:</p> <p>ЗК16. Здатність до міжособистісної взаємодії, діяти по громадські свідомо розуміти та використовувати основні культурологічні поняття у повсякденному житті, порівнювати розвиток української культури з розвитком культур інших народів світу, зокрема культур народів Західної Європи, орієнтуватися в основних напрямках сучасної української культури, вміти дати їм об'єктивну та науково обґрунтовану характеристику, змістовно і послідовно аналізувати основні культурні епохи їх історико-культурні пам'ятки, а також володіти основними елементами культурного етикету та виявляти всебічну обізнаність в питаннях української культури.</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>Фахові компетентності зі спеціальності:</p> <p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності</p>

деякої невизначеності.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

Додаткові фахові компетентності, які визначені за освітньою програмою:

ФК11. Здатність аналізувати та проєктувати зварні конструкції, конструкції зварювального обладнання та оснащення, технологічні процеси при виготовленні зварних конструкцій.

ФК12. Здатність на практиці застосовувати отримані під час навчання знання та навички в галузі проєктування, експлуатації, обслуговування зварювального обладнання та виробництва зварних конструкцій.

ФК13. Здатність розробляти технічні завдання та технічні пропозиції з проєктування та експлуатації зварювального обладнання, оцінювати зварні конструкції, розробляти технологічні процеси зварювання способами зварювання плавленням та тиском, вміти проводити дослідження.

	<p>ФК14. Здатність використовувати знання в галузі фізико-хімічних, термодформаційних та металургійних процесів для обґрунтованого призначення способів, технологічних параметрів зварювання плавленням та тиском і споріднених процесів.</p> <p>ФК15. Здатність використовувати знання в галузі виробництва зварних конструкцій для забезпечення виконання технологічного процесу виготовлення типових зварних конструкцій.</p> <p>ФК16. Здатність проводити цільовий інформаційний пошук по проблемі вдосконалення технологій зварювання, зварних конструкцій, зварювального обладнання та споріднених процесів.</p> <p>ФК17. Вміння застосовувати знання в галузі механічної інженерії для визначення параметрів взаємодії елементів трибосистем.</p> <p>ФК18. Вміння аналізувати та критично оцінювати вплив технологічних параметрів, умов та фізичних і металургійних процесів при наплавленні на структурно-фазовий стан та властивості наплавленого металу спеціальних сталей і сплавів деталей машин.</p> <p>ФК19. Здатність аналізувати конструкції обладнання, оснащення, деталі машин та технологічні процеси з інженерії поверхні та розробляти технічні завдання і технічні пропозиції з інженерії поверхні способами наплавлення та напилення.</p> <p>ФК20. Здатність вирішувати науково-технічні і технологічні завдання наплавлення та напилення деталей машин, обґрунтованого вибору або вдосконалення технологічного процесу, обладнання та оснащення для наплавлення і напилення.</p> <p>ФК21. Вміння застосовувати знання в галузі механічної інженерії для забезпечення технологічного процесу або комплексу відновлення чи зміцнення типових деталей машин, що зношуються.</p> <p>ФК22. Здатність застосовувати методики визначення оптимальної термічної обробки матеріалів для підвищення їх зносостійкості в залежності від умов експлуатації вузлів тертя.</p>
--	---

1.7 Програмні результати навчання (РН)

Програмні результати навчання зі спеціальності:

РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

РН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.

РН3. Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.

PH4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.

PH5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

PH6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

PH7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

PH8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

PH9. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.

PH10. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.

PH11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики.

PH12. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

PH13. Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.

PH14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.

PH15. Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.

PH16. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

Додаткові програмні результати навчання, які визначені за освітньою програмою

PH17. Мати базові знання про будову джерел живлення, експлуатацію, їх технічне діагностування.

PH18. Знати засоби контролю якості виконання зварювальних робіт.

PH19. Знати та розуміти фізико-хімічні та термодинамічні процеси, які відбуваються при виготовленні і відновленні деталей машин та в процесі їх

експлуатації, що впливають на зміни структурно-фазового стану та фізико-технологічних властивостей матеріалу.

PH20. Проектувати технологічне зварювальне оснащення в залежності від конкретних завдань, використовуючи сучасні методи та засоби проектування, нормативно-технічну документацію та враховуючі технічні вимоги.

PH21. Вміти розробляти ескізи, технічні і робочі проекти на виготовлення деталей і конструкцій та зварювального обладнання.

PH22. Знати і вміти застосовувати основні принципи фізичних і термодинамічних процесів з інженерії поверхні задля отримання оптимальних фізико-технологічних властивостей зміцнених різних матеріалів деталей машин.

PH23. Знати і розуміти механізм формування напружень і деформацій при зварюванні, принципи і способи зменшення зварювальних напружень, деформацій та переміщень у зварних конструкціях, практично використовувати розрахункові та експериментальні методи визначення параметрів залишкового напружено-деформованого стану.

PH24. Здійснювати оптимальний вибір способів зварювання, розробляти технологічні процеси способами зварювання тиском, виконувати розрахунки параметрів режимів зварювання для отримання якісного зварного з'єднання з сучасних конструкційних матеріалів.

PH25. Знати основні принципи виготовлення зварних конструкцій, схеми розрахунку параметрів силових елементів складально-зварювального обладнання, загальні закономірності взаємодії та розвитку технологічних процесів, алгоритми та заходи з комплексної механізації і автоматизації зварювального виробництва.

PH26. Вміти здійснювати обґрунтований вибір зварювальних матеріалів, мати навички практичного їх випробування на предмет оцінки зварювально-технологічних властивостей.

PH27. Знати технологічні особливості наплавлення спеціальних сталей та сплавів, визначати необхідність та специфіку допоміжних операцій, вміти застосовувати технологічні методи впливу на структуру та властивості спеціальних сталей та сплавів при їх наплавленні.

PH28. Вміти визначати втрати на тертя, коефіцієнт тертя в реальних конструкціях трибосистем при проектуванні нових зразків техніки; визначати швидкість зношення та розраховувати ресурс трибосистем, аналізувати конструкції вузлів тертя та здійснювати вибір мастильних матеріалів для їх експлуатації.

PH29. Оволодіти культурологічним понятійно-категоріальним апаратом, розуміти сутність взаємозв'язків, виокремлювати основні закономірності формування та етапи розвитку національної та європейської культури від давнини до сучасності, розпізнавати імена видатних діячів духовної культури людства, надавати характеристику творчій діяльності видатних майстрів мистецтва.

PH30. Вміти розробляти технологічні процеси та комплекси, здійснювати обґрунтований вибір методів і способів зміцнення або відновлення різних матеріалів деталей машин.

PH31. Здійснювати оптимальний вибір способів наплавлення та напилення, технологічних параметрів, матеріалу, обладнання та оснащення задля

відновлення вихідного геометричного розміру чи зміцнення робочих поверхонь деталей машин.

РН32. Знати та розуміти потенційні можливості підвищення зносостійкості матеріалів деталей машин методами термічної обробки, технологічними методами в різних умовах руйнування поверхні.

1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Проведення освітньої діяльності в рамках реалізації освітньої програми забезпечується науково-педагогічними (педагогічними) працівниками, необхідними для реалізації освітніх компонентів, відповідно до чинних Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Основний склад викладачів, які залучені до викладання на освітній програмі складається з професорсько-викладацького складу кафедри «Обладнання та технологія зварювального виробництва».</p> <p>Науково-педагогічні працівники, які реалізують освітню складову є активними й визнаними вченими, в переважній більшості мають наукові ступені і вчені звання, публікують праці у вітчизняних і зарубіжних наукових виданнях, мають підтверджений рівень наукової і професійної активності. відповідну професійну компетентність і досвід за профілем дисциплін, у викладанні яких вони задіяні.</p> <p>До викладання окремих освітніх компонентів освітньої програми та їх частин передбачено залучення фахівців-практиків та компетентних експертів галузі.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Відповідно до технологічних вимог чинних Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>До загальної інфраструктури університету входять навчальні корпуси зі спеціалізованими та предметними аудиторіями, буфети, фізкультурно-оздоровчий комплекс, гуртожитки.</p> <p>Освітній процес за освітньою програмою здійснюється в аудиторіях, лабораторіях та комп'ютерних класах університету, які обладнані мультимедійними засобами навчання, оснащені ліцензійним програмним забезпеченням CAD/CAM/CAE - систем й іншим лабораторно-технічним та спеціальним устаткуванням з інженерії поверхні. Крім того, випускова кафедра «Обладнання та технологія зварювального виробництва» має філії на базі ТОВ «Тріада Лтд Ко» та ТОВ «Мультифлекс». Філії оснащені відповідно сучасним роботизованим комплексом та обладнанням для виробництва матеріалів, призначених для створення нових та відновлення і підвищення стійкості існуючих виробів за технологіями 3D принтингу, які у повній мірі відповідають потребам дисциплін, що викладаються згідно навчального плану.</p>

<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету https://zp.edu.ua/</p> <p>Сторінка на офіційному веб-сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university.</p> <p>Навчальний процес за цією освітньою програмою забезпечується наступними інформаційно-навчальними елементами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доступ до провідних світових наукометричних баз даних Scopus та WoS; - доступ до міжбібліотечного абонементу; - навчально-методичний матеріал підготовлений викладачами (підручники, презентації за лекціями, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних, семінарських занять, курсового проєктування тощо) як у паперовому, так й в електронному вигляді; - інформаційні ресурси бібліотеки НУ «Запорізька політехніка» http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka (періодика, монографії, навчальні посібники, підручники, словники, тощо), які сформовані відповідно до предметної сфери та сучасних наукових тенденцій у галузі механічної інженерії; - пакети прикладного програмного забезпечення; <p>загальноуніверситетська централізована платформа дистанційного навчання Moodle https://moodle.zp.edu.ua/, яка забезпечує доступ до навчально-методичних матеріалів з дисциплін освітньої програми, тестових завдань, відеоматеріалів та інших інформаційних складових навчального процесу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - необмежений доступ до мережі Internet. <p>Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, силабуси та робочі програми з усіх навчальних дисциплін, програми практичної підготовки, методичні матеріали з кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти. Методичний матеріал за освітньою програмою періодично оновлюється та адаптується з урахуванням цілей освітньої програми та сучасних тенденцій розвитку галузі механічна інженерія.</p> <p>Університет має доступ до волоконно-оптичної мережі «Уран», що забезпечує оперативний доступ до інформації, обмін нею, її розповсюдження, накопичення та обробку для проведення наукових досліджень, дистанційного навчання, використання методів телематики, функціонування електронних бібліотек, віртуальних лабораторій, проведення телеконференцій, реалізації дистанційних методів моніторингу, тощо.</p>
<p>1.9 Академічна мобільність</p>	

Національна кредитна мобільність	<p>Регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка»</p> <p>((https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N210_vid_28.06.22.pdf)).</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf), а також на основі двосторонніх угод між Національним університетом «Запорізька політехніка» та іноземними закладами вищої освіти, іноземними організаціями та підприємствами.</p> <p>У рамках дії Програми ЄС Еразмус+ за напрямком КА1: Навчальна (академічна) мобільність запроваджено двосторонні обміни викладачами та студентами з Левенським католицьким університетом (Бельгія). Викладачі проходять стажування в Словаччині, м. Кошице, в Інституті матеріалознавства.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливе на загальних умовах, після опанування курсу української мови.</p> <p>Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf</p>

2 СТРУКТУРА, ОБСЯГ ТА ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

2.1 Обсяг та загальна структура освітньої програми

Загальний обсяг всієї освітньої програми на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. Кількість кредитів за семестр – 30.

За структурою освітня програма передбачає обов'язкову та вибіркoві частини.

До складу обов'язкової частини входять освітні компоненти, які в повному обсязі забезпечують компетентності та результати навчання, визначені за цією освітньою програмою, і отримання першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю. Загальний обсяг обов'язкової частини освітньої програми становить 177 кредити ЄКТС або 73,75%.

Вибіркова частина поділяється на дві групи освітніх компонентів. До першої групи відносяться освітні компоненти загальної підготовки з числа тих, що запропоновано університетом для бакалаврських програм (загальноуніверситетський каталог). Обсяг одного освітнього компонента загальної підготовки становить 3 кредити ЄКТС. До другої групи відносяться фахові освітні компоненти з числа тих, що запропоновано випусковою кафедрою, факультетом та/або університетом для бакалаврських програм (кафедральний та факультетський каталог). Обсяг одного фахового освітнього компонента становить 6 кредитів ЄКТС. Загальний обсяг вибіркової частини освітньої програми становить 63 кредит ЄКТС або 26,25%.

Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») НУ «Запорізька політехніка» має право визнати та перезарахувати:

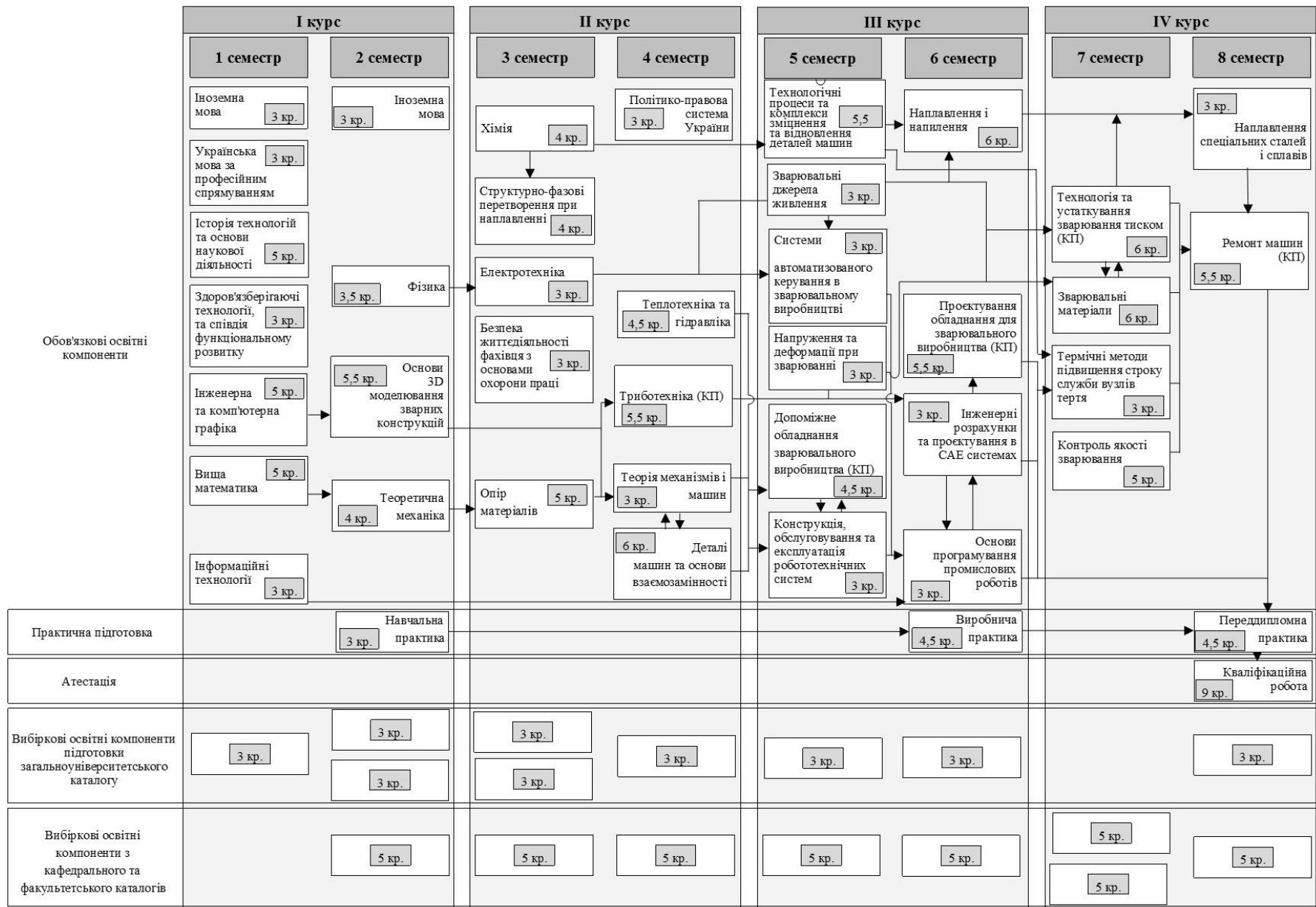
- не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями у галузі 13 Механічна інженерія;

- не більше 60 кредитів ЄКТС для всіх інших спеціальностей.

2.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми «Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій»			
Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 01	Вища математика	5	Екзамен
ОК 02	Хімія	3	Залік
ОК 03	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	Екзамен
ОК 04	Історія технологій та основи наукової діяльності	5	Екзамен
ОК 05	Фізика	3,5	Екзамен
ОК 06	Основи 3D моделювання у зварювальному виробництві	4,5	Екзамен
ОК 07	Теоретична механіка	4	Залік
ОК 08	Електротехніка	3	Екзамен
ОК 09	Інформаційні технології	3	Залік
ОК 10	Опір матеріалів	5	Екзамен
ОК 11	Структурно-фазові перетворення при наплавленні	4	Екзамен
ОК 12	Теорія механізмів і машин	3	Екзамен
ОК 13	Теплотехніка та гідравліка	4,5	Залік
ОК 14	Деталі машин	3	Екзамен
ОК 15	Триботехніка	7,5	Залік, КР
ОК 16	Системи автоматизованого керування у зварювальному виробництві	3	Екзамен
ОК 17	Напруження та деформації при зварюванні	3	Екзамен
ОК 18	Конструкція, обслуговування та експлуатація робототехнічних систем	3	Залік
ОК 19	Зварювальні джерела живлення	3	Екзамен
ОК 20	Допоміжне обладнання зварювального виробництва	4,5	Залік, КП
ОК 21	Технологічні процеси та комплекси зміцнення та відновлення деталей машин	6	Екзамен
ОК 22	Проектування обладнання зварювального виробництва	4,5	Залік, КП
ОК 23	Основи програмування промислових роботів	3	Екзамен
ОК 24	Інженерні розрахунки та проектування в САЕ системах	3	Екзамен
ОК 25	Наплавлення і напилення	6	Екзамен
ОК 26	Контроль якості зварювання	4,5	Екзамен

	2	3	4
ОК 27	Технологія та устаткування зварювання тиском	6	Екзамен, КП
ОК 28	Складально-зварювальне оснащення	3	Екзамен
ОК 29	Зварювальні матеріали	6	Екзамен
ОК 30	Наплавлення спеціальних сталей та сплавів	3	Екзамен
ОК 31	Ремонт машин	4,5	Екзамен, КП
ОК 32	Технологічні методи підвищення терміну роботи деталей машин	3	Екзамен
ОК 33	Термічні методи підвищення строку служби вузлів тертя	3	Екзамен
ОК 34	Українська культура в європейському контексті	3	Залік
ОК 35	Політико-правова система України	3	Залік
ОК 36	Іноземна мова	6	Залік, Екзамен
ОК 37	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Екзамен
ОК 38	Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці	3	Диф. залік
ОК 39	Здоров'язберігаючі технології, та співдія функціональному розвитку	3	Залік
ОК 40	Навчальна (ознайомча) практика	3	Диф. залік
ОК 41	Виробнича практика	4,5	Диф. залік
ОК 42	Переддипломна практика	4,5	Диф. залік
ОК 43	Дипломування	9	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		177	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК	Дисципліни, з загальноуніверситетського переліку для бакалаврських освітніх програм	15	Залік
ВК	Дисципліни, з кафедрального та факультетського переліку для бакалаврських освітніх програм	48	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		63	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	<p>Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій» спеціальності 131 «Прикладна механіка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.</p>
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми прикладної механіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті НУ «Запорізька політехніка» або його підрозділу, або у репозитарії НУ «Запорізька політехніка».</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

7 ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Освітньо-професійна програма розроблена на основі наступних нормативних документів:

1. Про вищу освіту: Закон України № 1556-VII від 01.07.2014 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Національна рамка кваліфікацій: затверджена постановою Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>.
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій : ДК 003:2010 (На зміну ДК 003:2005); Чинний від 01.11.2010 р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 р. № 1648). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.
5. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 20.06.19 р. № 865.
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/06/25/131-prikladna-mekhanika-bakalavr.pdf>.
6. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/248149695>.
7. Закон «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
8. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.
9. Національний глосарій 2014 – http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf.
10. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти – <file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf>.
11. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд – http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf.