

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

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ» (ПРОЄКТ)**

**Першого/другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»
галузі знань 13 «Механічна інженерія»
Кваліфікація: 3115 Технічний фахівець-механік**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ*

Голова вченої ради

_____/_____
(протокол № __ від " __ " _____ 20__ р.)

Освітня програма вводиться в дію з

____20__ р.

Ректор_____/_____/

(наказ № __ від " __ " _____ 20__ р.)

Запоріжжя 2022

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Технології машинобудування» підготовки бакалавра зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» випускника 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 та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Програму розроблено групою у складі:

1. Гончар Наталя Вікторівна – керівник групи (гарант освітньої програми), к.т.н., доцент кафедри «Технологія машинобудування» Національного університету «Запорізька політехніка» (наказ від 29.08.2020 р. № 18-05 про призначення керівника проєктної групи);

2. Козлова Олена Борисівна – член групи, к.т.н., доцент кафедри «Технологія машинобудування» Національного університету «Запорізька політехніка»;

3. Степанов Дмитро Миколайович – член групи, к.т.н., доцент кафедри «Технологія машинобудування» Національного університету «Запорізька політехніка»;

4. Подобний Олександр Віталійович – член групи, Головний інженер ДП ЗМКБ «Прогрес» ім. академіка О.Г. Івченко;

5. Мельникова Марія Олексіївна – член групи, студентка НУ «Запорізька політехніка».

Розроблено ОПП на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 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.

Рецензії від стейкхолдерів:

- Мозговий Володимир Федорович, Головний технолог АТ «МОТОР СІЧ».

- Кондратюк Едуард Васильович – Головний технолог ДП ЗМКБ «Прогрес» ім. академіка О.Г. Івченко.

- Зубко Людмила Євгенівна, Головний технолог КП НВК «Іскра»

Після надходження побажань, пропозицій та зауважень щодо вдосконалення ОПП від здобувачів вищої освіти, представників академічної спільноти та роботодавців проєкту ОПП обговорено та схвалено на засіданні кафедри _____ (протокол від «__» №__).

1. Профіль освітньо-професійної програми

1.1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти, факультету та кафедри	Національний університет “Запорізька політехніка”, Факультет машинобудівний, Кафедра «Технологія машинобудування».
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь, що присвоюється, згідно ст. 10 ЗУ «Про вищу освіту»: – бакалавр Бакалавр з технології машинобудування за освітньою програмою «Технології машинобудування»
Офіційна назва освітньої програми	Технології машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки Для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі освітнього ступеня молодшого бакалавра або на основі фахової передвищої освіти заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, максимальний обсяг яких визначається стандартом вищої освіти;
Наявність акредитації	Готується до акредитації
Цикл/рівень	6, згідно Національної рамки кваліфікації EQF-LLL
Передумови	До освоєння освітньо-професійної програми «Технології машинобудування» допускаються особи, які здобули повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії ОП – до введення нової ОП
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	
1.2 – Мета освітньої програми	
Професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв.	
1.3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	13 Механічна інженерія 131 Прикладна механіка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна;
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта у галузі механічної інженерії за спеціальністю прикладна механіка. Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані спецкурси та навчальні дисципліни вільного

	вибору студентів для забезпечення підготовки фахівців у сфері проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки та провадженню комп'ютеризованих технологій та систем для машинобудівних виробництв. Ключові слова: проектування, виробництва, машини, технології, комп'ютеризовані технології, машинобудування.
Особливості програми	Впровадження практично-орієнтованої системи навчання, яка передбачає отримання теоретичних та практичних навичок випускників у сфері прикладної механіки та, зокрема, вивчення та впровадження комп'ютеризованих технологій та систем в машинобудуванні.
1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр з прикладної механіки за освітньою програмою «Технології машинобудування» може займати посади відповідно до професійних назв робіт, які є складовими класифікаційних угруповань національного класифікатору України «Класифікатор професій» ДК 003:2010: 3115 Технічний фахівець-механік
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
1.5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, мультимедійні лекції, семінарські, практичні та лабораторні роботи, курсові роботи та проекти, самостійна робота з консультацією викладачів. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем. Виконання випускової кваліфікаційної роботи. та прилюдний захист в державній екзаменаційній комісії.
Оцінювання	Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни; мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку використовуваної числової (рейтингової) шкали: 90-100%, 75-89%, 60-74% та менше 60%..
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)	ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних

	ситуаціях. ЗК 5 Здатність працювати в команді. ЗК 6 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК 7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 8 Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 9 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 10 Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 11 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК 12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 14 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. ЗК 15 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки. ФК 2 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 деякої невизначеності. ФК 3 Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК 4 Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації ФК 5 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. ФК 6 Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань. ФК 7 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи

	проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки. ФК 8 Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей. ФК 9 Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів. ФК 10 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.
--	--

1.7 – Програмні результати навчання

ПРН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи. ПРН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань. ПРН3. Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин. ПРН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження. ПРН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень. ПРН6. 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. ПРН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам. ПРН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень. ПРН9. 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. ПРН10. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання. ПРН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики. ПРН12. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE). ПРН13. Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва. ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів. ПРН15. Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки

життєдіяльності.

ПРН16. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення ОПП формується, в основному, за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри технології машинобудування, професорсько-викладацький склад якої складається з достатньої кількості кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету машинобудування.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Включає спеціалізовані та науково-дослідні лабораторії, навчальні центри та навчальні аудиторії для проведення занять лекційного, семінарського типу, курсового проектування, групових та індивідуальних консультацій, самостійної роботи і приміщень для зберігання і профілактичного обслуговування навчального обладнання. Приміщення укомплектовані спеціалізованими меблями і технічними засобами навчання. Приміщення для самостійної роботи оснащені комп'ютерною технікою з можливістю підключення до мережі «Інтернет» і забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища НУ «Запорізька політехніка». Матеріально-технічне забезпечення сприяє і направлене на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичними навичками у сфері прикладної механіки.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт НУ «Запорізька політехніка» та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Функціонує автоматизована система підтримки навчального процесу MOODLE, що є глобальним інформаційним базисом університету для: управління навчальним процесом; обліку знань студентів; обліку навчальної активності студентів; системи тестування знань.
1.9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою вищих навчальних закладів різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет

	приймає участь, грантів тощо.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньою програмою передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти			
ОК 1	Вища математика	5	екзамен
ОК 1	Вища математика	4,5	залік
ОК 2	Хімія	3	екзамен
ОК 3	Технологія конструкційних матеріалів	4	залік
ОК 4	Нарисна геометрія та інженерна графіка	5	екзамен
ОК 5	Процеси механічної обробки та їх еволюція	4	залік
ОК 6	Іноземна мова	3	залік
ОК 6	Іноземна мова	3	екзамен
ОК 7	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 8	Здоров'язберігаючі технології та співдія функціональному розвитку	3	залік
ОК 9	Теоретична механіка	4	екзамен
ОК 10	Фізика	3,5	екзамен
ОК 11	Матеріалознавство	3	екзамен
ОК 12	Навчальна (ознайомча) практика	3	диф. залік
ОК 13	Інформатика	4	екзамен
ОК 14	Електротехніка	3	екзамен
ОК 15	Опір матеріалів	5	екзамен
ОК 16	Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці	3	диф.залік
ОК 17	Філософія	3	екзамен
ОК 18	Комп'ютерні графічні системи	4	залік
ОК 18	Комп'ютерні графічні системи	3,5	залік
ОК 19	Електроніка та мікропроцесорна техніка	3	екзамен
ОК 20	Теорія механізмів і машин	3	екзамен
ОК 20	Теорія механізмів і машин (курсова робота)	1	к.р.
ОК 21	Основи теплотехніки та гідравліки	6	екзамен
ОК 22	Політико-правова система України	3	залік
ОК 23	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	4	екзамен
ОК 24	Деталі машин	4	екзамен
ОК 24	Деталі машин	1,5	к.п.
ОК 25	Автоматизація виробничих процесів	4	екзамен
ОК 26	Теорія різання	4	екзамен
ОК 27	Різальний інструмент	4	екзамен
ОК 27	Різальний інструмент	1	к.р.
ОК 28	Твердотільне моделювання і основи інженерних розрахунків	4,5	екзамен
ОК 29	Технологічні основи машинобудування	5	екзамен
ОК 30	Виробнича практика	4,5	диф. залік

ОК 31	Обладнання та транспорт механообробних цехів	4	екзамен
ОК 32	ОСАПР	4	екзамен
ОК 33	Технологічна оснастка	1	к.р.
ОК 33	Технологічна оснастка	5	екзамен
ОК 34	Теоретичні основи технології виготовлення деталей та складання машин	5	екзамен
ОК 34	Теоретичні основи технології виготовлення деталей та складання машин	5,5	екзамен
ОК 35	Економіка за видами діяльності	3	екзамен
ОК 36	Розмірні розрахунки у проектуванні технологічних процесів	3	залік
ОК 37	Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва	5	екзамен
ОК 38	Переддипломна практика	4,5	диф. залік
ОК 39	Дипломування	9	Державна атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		178	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

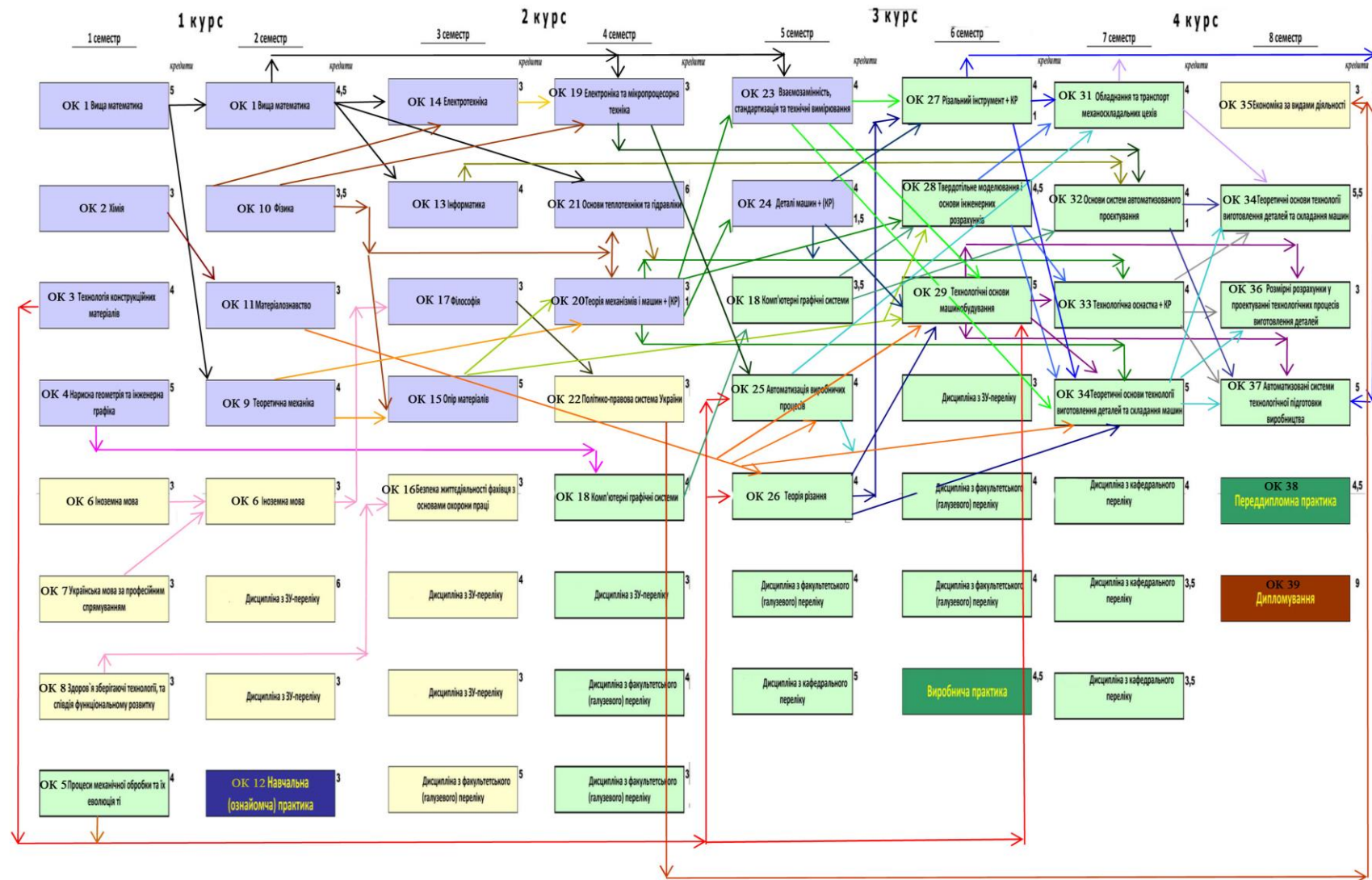


Рис. 2.1. Структурно-логічна схема освітньої програми «Технології машинобудування»

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності "Технології машинобудування" проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації:

Бакалавр з технології машинобудування за освітньою програмою «Технології машинобудування»

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10
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		+	+	+			+						+						+			+			

[illegible]

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

Програмні результати навчання	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16
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													+			

OK36						+										
OK37																+
OK38															+	
OK39	+		+			+	+	+		+		+	+	+	+	+

6 ПЕРЕЛІК ДОКОМЕНТІВ, 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/para12#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_sistemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf.