

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

Поляков М.В.

«__» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

спеціальність **133 Галузеве машинобудування**

галузь знань **13 Механічна інженерія**

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № _____

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою технології виробництва, фізико-технічний факультет

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (перша редакція);

- від «21» лютого 2019 р., пр. № 9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р.).

- від _____ 2020 р., пр. № ____ (редакція № 2 для набору 2020/2021 н.р.)

3. Розробники (робоча група):

– Манько Тамара Антонівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології виробництва;

– Джур Євген Олексійович, доктор технічних наук, професор кафедри технології виробництва;

– Карпович Іван Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва;

– Бондаренко Олег Віталійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада фізико-технічного факультету: протокол №__ від «__» _____20__р.

Голова Вченої ради _____ (С.О. Давидов)

2. Рада з якості ДНУ: протокол №_____ від «__» _____20__р.

Голова РЗЯВО _____ (О.О. Дробахін)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності).

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 133\ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Фізико-технічний факультет Кафедра технології виробництва
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Education professional program «Industrial machinery engineering»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: Магістр з галузевого машинобудування,
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: магістр Спеціальність: Галузеве машинобудування Освітня програма: Галузеве машинобудування
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Master's degree, Program subject area: Industrial machinery engineering Education program: Industrial machinery engineering
Професійна кваліфікація	–
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 133 Галузеве машинобудування НД № 0495231, від 19.10.2017 р. Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців здатних розробляти нові та удосконалювати наявні конструкції різних машин і устаткування; розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва й утилізації продукції машинобудування; застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання об'єктів та процесів галузевого машинобудування.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальність 133 Галузеве машинобудування Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: машини, устаткування, мехатронні системи та комплекси, методи і засоби їх проектування, дослідження, виробництва, експлуатації та

	утилізації; процеси, устаткування та організація галузевого машинобудівного виробництва; засоби і методи випробовування та контролю якості продукції галузевого машинобудування; системи технічної документації, метрології та стандартизації. Цілі навчання: підготувати фахівців, здатних розробляти нові та удосконалювати наявні конструкції машин і обладнання, зокрема технологічного: металорізальних верстатів, 3D-принтерів, розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва й утилізації продукції машинобудування, особливо високотехнологічної, такої як ракетно-космічна і авіаційна техніка, сільськогосподарська та автотранспортна техніка, гірничо-видобувне, металургійне та металообробне обладнання, обладнання для формоутворення виробів з полімерних та вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів, в умовах різних типів виробництва, застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання об'єктів та процесів галузевого машинобудування, зокрема, деталей та складальних одиниць і машин в цілому, процесів різання, плазмової, лазерної та електронно-променевої обробки, адитивних технологій, технологій пластичного деформування заготовок Теоретичний зміст предметної області: сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування. Методи, методики та технології: методи, засоби й технології розрахунку, проектування, конструювання, виробництва випробовування, ремонту та контролю об'єктів вивчення і діяльності; сучасні інформаційні технології проектування. Інструменти та обладнання: основне та допоміжне устаткування, засоби механізації, автоматизації й керування галузевого машинобудування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного устаткування виробничих процесів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма для магістра, має прикладну орієнтацію. Спрямована на підготовку фахівців, компетентних у різних галузях машинобудування, здатних проводити науково-дослідні, дослідно-конструкторські та дослідно-технологічні роботи у галузі машинобудування, розробляти технологічні процеси виготовлення складних виробів за умов різних типів виробництва
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта у галузі Механічна інженерія зі спеціальності «Галузеве машинобудування» Ключові слова: машинобудування, технологія машинобудування, програмування технологічних процесів, металорізальні верстати та системи, металорізальний інструмент, верстатні пристрої, проектування виробничих систем, адитивні технології, основи матеріалознавства
Особливості програми	Практична підготовка на провідних підприємствах регіону, освоєння адитивних технологій і проектування обладнання для здійснення цих технологій, підготовка до роботи у різних галузях машинобудування, для яких притаманні різні типи виробництва, зокрема у виробництві ракетно-космічної та авіаційної техніки, автотранспортної та сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання різних галузей промисловості

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 22211 Інженер-конструктор (механіка) 22493 Інженер-технолог (механіка) 22287 Інженер з інструменту 22295 Інженер з комплектації устаткування 22317 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 23200 Інженер з механізації трудомістких процесів 23667 Молодший науковий співробітник (інженерна механіка) 23667 Науковий співробітник (інженерна механіка) 23667 Науковий співробітник-консультант (інженерна механіка)
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику тощо.
Оцінювання	Екзамени, диференційні заліки, заліки, лабораторні роботи, презентації, звіт з практики, кваліфікаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3.Здатність планувати та управляти часом ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Здатність спілкуватись іноземною мовою. ЗК 6 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології ЗК 7. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні ЗК 8. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 10. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК 11. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми ЗК 12. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 13. Здатність працювати в команді ЗК 14.Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК 15. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	ФК1. Здатність удосконалювати аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності. ФК2. Здатність застосовувати передові для галузевого машинобудування наукові факти, концепції, теорії, принципи. ФК3. Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань

	галузевого машинобудування. ФК4. Здатність втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів. ФК5. Здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів. ФК6. Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання. ФК7. Здатність демонструвати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках. ФК8. Здатність використовувати набуті знання на засадах комерційної та економічної доцільності. ФК9. Здатність розробляти плани й проекти, спрямовані на досягнення поставленої мети і зорієнтовані на наявні ресурси, розпізнавати та керувати чинниками, що впливають на витрати у планах і проектах. ФК10. Здатність застосовувати норми галузевих стандартів. ФК11. Здатність використовувати знання в розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролювання. ФК12. Здатність демонструвати розуміння, у яких сферах діяльності можливо використовувати інженерні знання у професійній діяльності. ФК13. Здатність застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань. ФК14. Здатність керувати проектами та оцінювати їхні результати. ФК15. Здатність демонструвати розуміння вимог до інженерної діяльності щодо забезпечування сталого розвитку. ФК16. Здатність створювати і вміти захищати та комерціалізувати інтелектуальну власність.
7 – Програмні результати навчання	
	ПР 1. Знати основні небезпечні та забруднюючі чинники виробництва, принципи безпечної організації праці і забезпечення виконання екологічних вимог та вміти передбачати екологічні наслідки виробничої діяльності, аналізувати можливі небезпеки для населення, пов'язані з надзвичайними ситуаціями; володіти методами безпечної організації, вирішувати питання безпечної організації праці та охорони навколишнього середовища. ПР 2. Знати основні методи проведення наукових досліджень та вміти виявляти проблеми, які вимагають дослідження, обґрунтовувати вибір методів дослідження, організовувати і проводити дослідження, обробляти та узагальнювати їх результати. Знати наукові основи застосування експериментальних методів дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів та вміти застосовувати ці методи. ПР 3. Знати методи складання і опрацювання на ЕОМ керуючих програм обробки деталей на металорізальних верстатах та вміти складати і опрацьовувати на ЕОМ керуючі програми обробки деталей на металорізальних верстатах з виведенням результатів проектування на устаткування з числовим програмним управлінням.

	ПР 4. Знати функції металорізального обладнання, його підсистем та металообробних комплексів, функціональні зв'язки між цими підсистемами і комплексами, та вміти виконувати функціональний аналіз металорізального обладнання з метою забезпечення його входження до складу металообробних комплексів. ПР 5 Знати характеристики сучасного технологічного обладнання, склад технічних комплексів, мати базові уявлення про сучасні методи їхньої експлуатації та вміти проводити оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про сучасні методи їхньої експлуатації. ПР 6 Знати принципи і методи проектування та модернізації, методи аналізу та синтезу раціональних рішень з проектування та модернізації металорізальних верстатів, пристроїв та систем та вміти аналізувати та синтезувати раціональні рішення по проектуванню та модернізації металорізальних верстатів, пристроїв та систем. Знати типові конструктивно-технологічні та компоновальні рішення для проектування металорізальних верстатів, пристроїв та систем та вміти вибирати раціональні рішення по проектуванню та модернізації металорізальних верстатів; застосовувати типові конструктивно-технологічні та компоновальні рішення для проектування металорізальних верстатів, пристроїв та систем. ПР 7. Знати типові конструкції верстатних пристроїв, типові технологічні процеси виготовлення деталей машин, методи встановлення режимів роботи верстатного устаткування, методи конструкторської та технологічної підготовки виробництва та вміти розробляти конструкції верстатних пристроїв, типові технологічні процеси виготовлення деталей машин, призначати режими роботи верстатного устаткування, приймати участь в конструкторській та технологічній підготовці виробництва. ПР 8. Вміти застосовувати основні принципи і методи складання та розрахунку проектів організації робіт у різних техніко-економічних умовах та вміти складати та розраховувати проекти організації робіт у різних техніко-економічних умовах. ПР 9. Знати основні положення з проектування цехів та дільниць машинобудівних заводів; вибору сучасного обладнання, розрахунку технічних норм часу, компоновання будівель, планування цехів, дільниць, робочих місць, призначення найбільш перспективних технологічних процесів та вміти проектувати цехи та дільниці машинобудівних заводів; проводити вибір сучасного обладнання, розрахунок технічних норм часу компонованню будівель, планування цехів, дільниць, робочих місць, призначення найбільш перспективних технологічних процесів. ПР 10. Знати методи коригування 3D моделей для подальшого їх друку на 3D принтері та вміти корегувати 3D модель з наступним її друком на 3D принтері. ПР 11. Знати основні положення організації та технологічної підготовки виробництва при переході до випуску нових виробів та мати практичні навички організації та технологічної підготовки виробництва при переході до випуску нових виробів. ПР 12. Знати методи забезпечення точності в машинобудуванні; користування системами управління виробничими процесами; складання проектів роботизованого виробництва та вміти
--	---

	застосовувати на практиці знання з кваліметрії при забезпеченні точності в машинобудуванні; користуватися системами управління виробничими процесами; складати проекти роботизованого виробництва. ПР 13. Вміти використовувати технологію створення інтегрованих систем автоматизованого проектування (CAD) та автоматизованого виготовлення (CAM) об'єктів виробництва в машинобудуванні; вміти моделювати технологічні процеси виготовлення деталей. ПР 14. Практикувати використання іноземних (ної) мов (мови) у професійній діяльності. ПР 15. Використовувати комунікативні навички і технології, працювати в команді й ініціювати використання вмінь та навичок комунікативного менеджменту, нести відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, ініціювати інноваційні комплексні проекти, лідерство та повна автономність під час їх реалізації. ПР 16. Демонструвати здатність саморозвиватися та самовдосконалюватися впродовж життя, відповідати вимогам спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в сфері машинобудування та інженерної механіки, приймати рішення у складних і непередбачуваних умовах, які потребують застосування нових підходів та прогнозування, демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів (<i>установка дифузійного зварювання у вакуумі А-306, зварювальний пристрій «САНС»</i>), навчання за адитивними технологіями, а також у комп'ютерних лабораторіях.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для

	кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

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

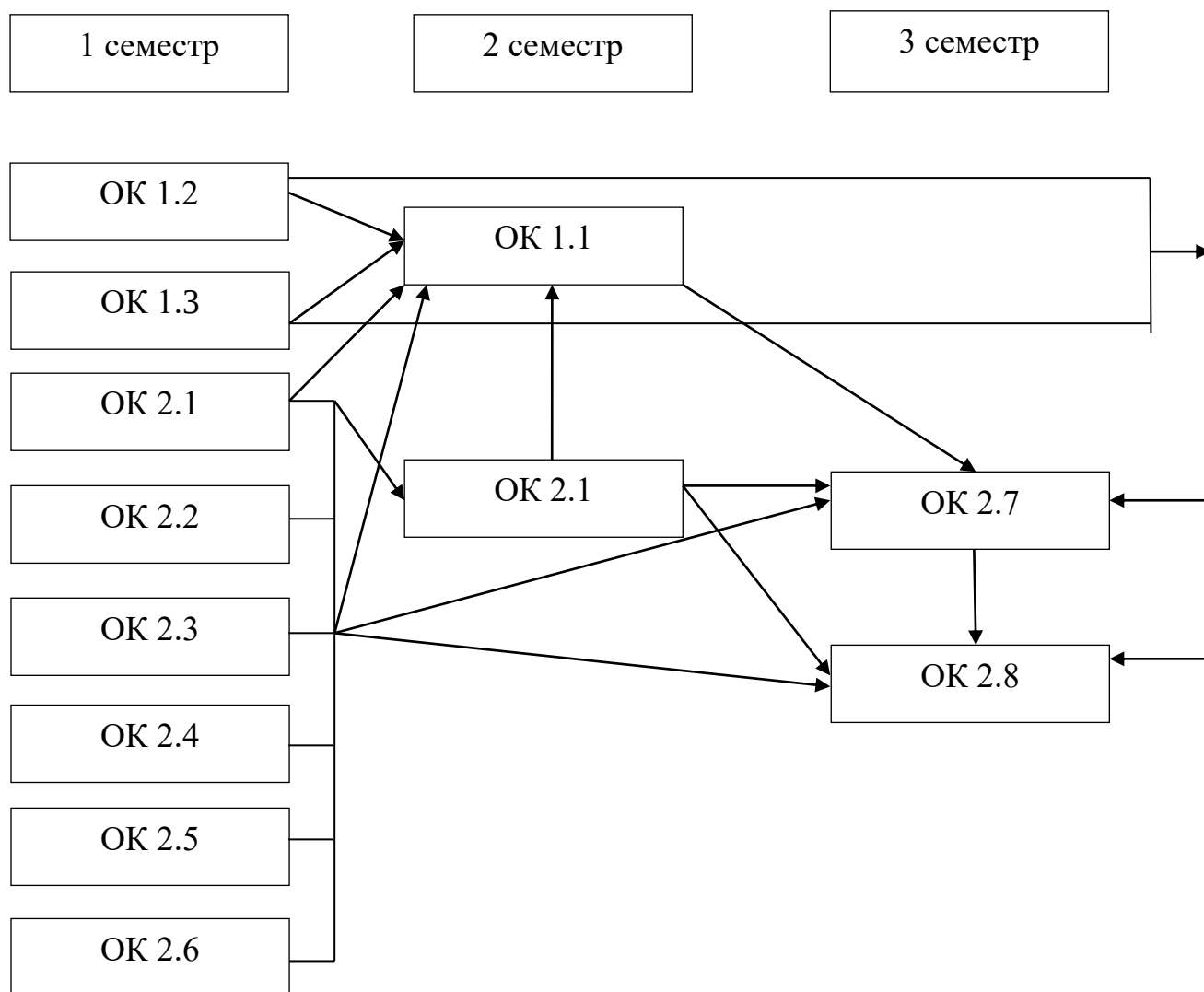
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Методологія та організація наукових досліджень	4	екзамен	2
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3	диф. залік	1
ОК 1.3	Охорона праці в галузі	3	диф. залік	1
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Числове програмне управління верстатами	6	екзамен, екзамен	1, 2
ОК 2.2	Технологічна організація виробництва	3	диф. залік	1
ОК 2.3	Проектування металорізальних верстатів	6	екзамен	1
ОК 2.4	Курсовий проект з дисципліни «Проектування металорізальних верстатів»	2	диф. залік	1
ОК 2.5	Системи управління металорізальними верстатами	4	екзамен	1
ОК 2.6	Проектування машинобудівних цехів	4	диф. залік	1
ОК 2.7	Виробнича практика: науково-дослідна	6	диф. залік	3
ОК 2.8	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	захист кваліфікаційної роботи	3
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1	5	диф. залік	2
ВК 2.	Дисципліна 2	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3	5	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4	5	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5	5	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.2, ОК 1.3, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.5, ОК 2.6.	7	14
	2	ОК 1.1, ОК 2.1, ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4. ВК 5	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8	2	2

Послідовність засвоєння компонент ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <u>дипломної роботи магістра</u> .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі або проблеми у сфері галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ЗК 1	•			•	•			•	•	•	•
ЗК 2	•					•	•			•	•
ЗК 3	•		•				•	•	•	•	•
ЗК 4	•		•	•	•			•	•	•	•
ЗК 5		•								•	•
ЗК 6		•		•	•			•		•	•
ЗК 7	•									•	•
ЗК 8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 9	•				•		•		•	•	•
ЗК 10	•					•	•		•	•	•
ЗК 11	•		•			•	•		•	•	•
ЗК 12	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 13	•		•		•				•	•	
ЗК 14			•		•				•	•	•
ЗК 15	•		•		•				•	•	•
ФК 1	•			•	•			•		•	•
ФК 2	•				•	•	•		•	•	•
ФК 3	•			•				•		•	•
ФК 4					•	•	•		•	•	•
ФК 5	•				•				••	•	•
ФК 6					•	•	•		•	•	•
ФК 7	•				•		•		•	•	•
ФК 8					•				•	•	•
ФК 9	•		•		•	•	•	•	•	•	•
ФК10	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК11			•		•				•	•	•
ФК12	•				•				•	•	•
ФК13	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК14	•				•		•		•	•	•
ФК15	•		•		•	•	•		•	•	•
ФК16	•				•				•	•	•

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ПР 1			•						•	•	•
ПР 2	•									•	•
ПР 3				•	•			•			
ПР 4				•	•	•	•	•		•	•
ПР 5				•	•	•	•	•		•	•
ПР 6				•	•	•	•	•		•	•
ПР 7				•	•	•	•	•	•	•	•
ПР 8					•	•	•	•	•	•	•
ПР 9					•				•	•	•
ПР 10				•	•			•			
ПР 11				•	•				•	•	•
ПР 12				•	•				•	•	•
ПР 13				•	•	•	•	•	•	•	•
ПР 14		•									•
ПР 15	•	•	•		•	•	•		•	•	•
ПР 16	•	•	•		•			•	•	•	•