

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»

рівень вищої освіти	Перший
спеціальність	131 «Прикладна механіка»
галузь знань	13 «Механічна інженерія»
кваліфікація	Бакалавр з прикладної механіки

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою ДДМА
протокол № від . 2022 р.

ВВОДИТЬСЯ В ДІЮ
з 01.09.2022 р.

Ректор

_____ В.Д. Ковальов

Краматорськ 2022 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні Навчально-методичної секції за спеціальністю «Прикладна механіка» Методичної ради ДДМА
Протокол № від . 2022 р.

Завідувач кафедри ІТУ:

С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор

Завідувач кафедри ОМТ:

І.С. Алієв, д-р техн. наук, професор

Завідувачка кафедри ОіТЗВ:

Н.О. Макаренко, д-р техн. наук, професор

Керівник проектної групи спеціальності:

С.В. Ковалевський, д-р техн. наук, професор

Начальник навчального відділу:

В.М. Сушко

Перший проректор, проректор з науково-педагогічної і методичної роботи:

А.М. Фесенко, канд. техн. наук, професор

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

1. Про вищу освіту: Закон України №15556-VII від 01.07.2014 р.
URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Національна рамка кваліфікацій : затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341
URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003: 2010: Наказ Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327.
URL: <http://www.dk003.com>.
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF/page>.
5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і науки від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки від 21.12.2017 р. № 1648).
6. Лист Міністерства освіти і науки від 28.04.2017 р. №1/9-234.
7. Захарченко В.М., Луговий В.І, Рашкевич Ю.М., Таланова Ж.В., Кремень В.Г. (ред..) Розроблення освітніх програм. К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
8. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 № 865.

Розроблено робочою групою (члени робочої групи та групи забезпечення) у складі:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Ковалевський Сергій Вадимович,
завідувач кафедри інноваційних
технологій і управління,
д-р техн. наук, професор | голова робочої групи |
| 2. Онищук Сергій Григорович,
доцент кафедри інноваційних
технологій і управління,
канд. техн. наук, доцент | член робочої групи |
| 3. Тулупов Володимир Іванович,
доцент кафедри інноваційних
технологій і управління, канд. техн. наук | член робочої групи |

Рецензії-відгуки стейкхолдерів:

1. ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»
2. ПрАТ «Краматорський завод важкого верстатобудування»
3. Студентське проектно-конструкторсько-технологічне бюро (СПКТБ ТМ)

Профіль освітньої програми зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Донбаська державна машинобудівна академія Факультет інтегрованих технологій та обладнання Кафедра інноваційних технологій і управління Кафедра обробки металів тиском Кафедра обладнання і технологій зварювального виробництва
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Перший (бакалаврський) рівень Бакалавр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна механіка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 міс. (за скороченою формою на базі ОПП молодшого спеціаліста – 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 міс.; на основі ОПП фахового молодшого бакалавра – 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 міс.)
Наявність акредитації	Рішення Акредитаційної комісії від 18.04.2019р. протокол №135 (наказ МОН України від 23.04.2019р. №535) сертифікат про акредитацію АД №05010258
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту або диплому молодшого спеціаліста Умови вступу визначаються Правилами прийому до Донбаської державної машинобудівної академії, розробленими на основі Умов прийому до закладів вищої освіти, затверджених Міністерством освіти і науки України для року вступу
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 31.08.2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dgma.donetsk.ua
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних використовувати набуті загальні та професійні компетентності в межах діяльності машинобудівних підприємств та вирішення практичних завдань забезпечення якості продукції машинобудування.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	Механічна інженерія/ Прикладна механіка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна передбачає наступні професійні акценти: підготовка фахівців з технологічної підготовки виробництва, контролю якості виробничого та технологічного процесів
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта із механічної інженерії за спеціальністю «Прикладна механіка»

Особливості програми	Спеціальна практична підготовка за узгодженими програмами
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівці з механічної інженерії на підприємствах і в проектно-конструкторських організаціях машинобудівної галузі, а також в інших установах на посадах майстра, механіка, техника, конструктора та інших, що передбачають експлуатацію, обслуговування та ремонт обладнання. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 випускники придатні до працевлаштування за професіями: 3115 Технічні фахівці-механіки
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, курсові роботи та проекти, самостійна робота з консультацією викладачів. Виконання випускової кваліфікаційної роботи за прилюдний захист в державній екзаменаційній комісії.
Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, курсові роботи та проекти, виробничі практики, випускова кваліфікаційна робота бакалавра 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%, 55-74% та менше 55%.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК. 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)	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. ЗК6. Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

	<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 реалізовувати 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>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</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 деякої невизначеності.</p> <p>ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p> <p>ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.</p> <p>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.</p> <p>ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p> <p>ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді</p>

	<p>проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей.</p> <p>ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.</p> <p>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.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7 - Програмні результати навчання

Програмні результати навчання: студент повинен після завершення освітньої програми:

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;

РН4. оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН5. виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

РН6. 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;

РН7. застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та інших нормативним документам;

РН8. знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

РН9. знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні; необхідно для виконання інших вимог освітньої програми;

РН10. знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;

РН11. розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації;

РН12. навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

РН13. оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;

РН14. здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;

РН15. враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;

РН16. вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Викладання дисциплін навчально-професійної програми виконується докторами наук, професорами, кандидатами наук, доцентами.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Навчання здійснюється в аудиторіях, лабораторіях та кабінетах, оснащених комп'ютерною та спеціальною технікою, устаткуванням, є доступ до Інтернету та бібліотеки. Є стадіон та спортивні майданчики.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання хмарних технологій та комп'ютерних технологій, CAD/CAM/CAE систем, сайт ДДМА
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання в університетах України
Міжнародна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах «Еразмус+»
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За індивідуальним планом Вивчення дисципліни «Українська мова як іноземна»

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

2.1. Перелік компонент ОП

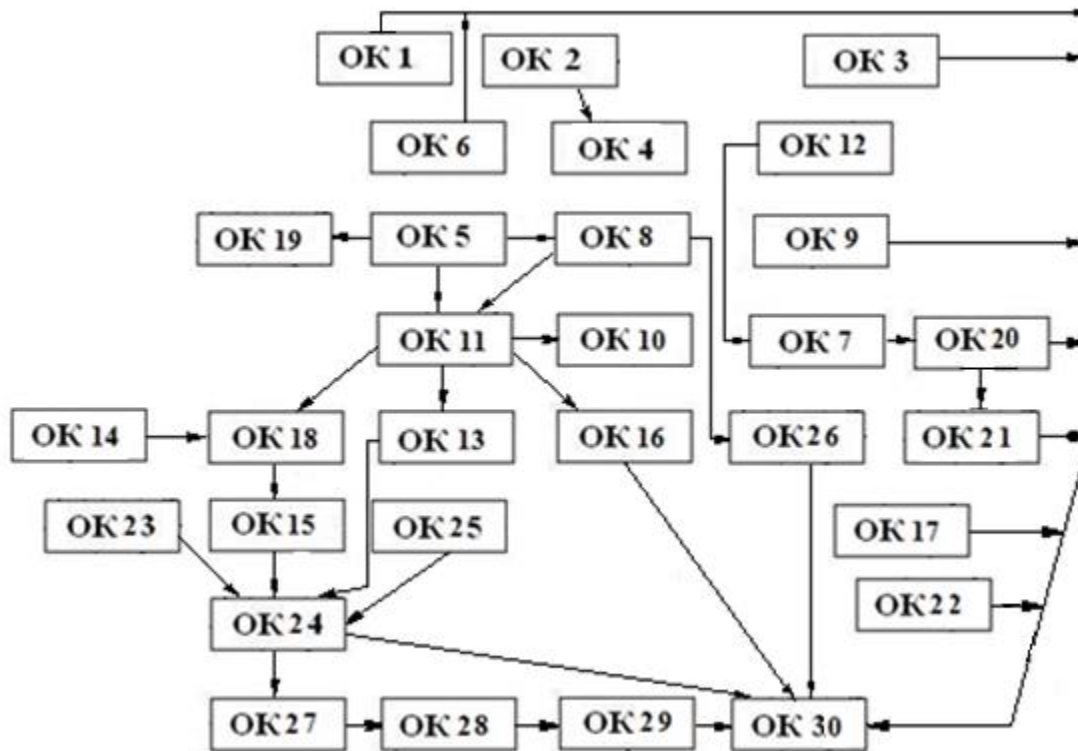
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	екзамен
ОК 2	Історія України та української культури	5	екзамен
ОК 3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 4	Філософія та основи суспільствознавства	3	екзамен
ОК 5	Вища математика	12,5	екзамен
ОК 6	Вступ до освітнього процесу	3	залік
ОК 7	Екологія	3	залік
ОК 8	Інформатика	7,5	екзамен
ОК 9	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	9	екзамен
ОК 10	Теоретична механіка	8,5	екзамен
ОК 11	Фізика	11	екзамен
ОК 12	Хімія	5	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 13	Гідравліка, гідро- та пневмоприводи	3	екзамен
ОК 14	Теорія механізмів та машин	5	екзамен
ОК 15	Деталі машин і основи взаємозамінності	10,5	

ОК 15.1	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	4	залік
ОК 15.2	Деталі машин + курс.проект	6,5	екзамен, диф.залік
ОК 16	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	7,5	екзамен
ОК 17	Менеджмент та організація виробництва	3	залік
ОК 18	Опір матеріалів	7,5	екзамен
ОК 19	Основи наукових досліджень	3	залік
ОК 20	Безпека життєдіяльності та основи здорового способу життя	3	залік
ОК 21	Основи охорони праці	3	екзамен
ОК 22	Підприємницька діяльність та економіка підприємства	3	екзамен
ОК 23	Теплофізичні процеси	3	залік
ОК 24	Технології та обладнання прикладної механіки	4,5	
ОК24.1	Технології та обладнання прикладної механіки. Частина 1. Технології обробки тиском	1,5	залік
ОК24.2	Технології та обладнання прикладної механіки. Частина 2. Технології зварювального виробництва	1,5	залік
ОК24.3	Технології та обладнання прикладної механіки. Частина 3. Технологічні основи машинобудування	1,5	залік
ОК 25	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	6	екзамен
ОК 26	CAD/CAM/CAE системи в машинобудуванні. Частина 1. Основи САПР	6	залік
<i>Практична підготовка</i>			
ОК 27	Виробнича практика (ознайомча)	3	залік
ОК 28	Виробнича практика (конструкторсько-технологічна)	4,5	залік
ОК 29	Переддипломна практика	4	залік
<i>Атестація</i>			
ОК 30	Кваліфікаційна робота бакалавра	10	атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		166	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
<i>Здобувач вищої освіти повинен вибрати дисципліни обсягом 9 кредитів (перелік дисциплін в каталозі дисциплін вільного вибору)</i>			
ВБ 1	Дисципліна 1	1,5	залік
ВБ 2	Дисципліна 2	1,5	залік
ВБ 3	Дисципліна 3	1,5	залік
ВБ 4	Дисципліна 4	1,5	залік
ВБ 5	Дисципліна 5	1,5	залік
ВБ 6	Дисципліна 6	1,5	залік
Цикл професійної підготовки			
<i>Здобувач вищої освіти повинен вибрати дисципліни обсягом 65 кредитів</i>			
ВБ 7	Виробнича практика (технологічна)	4,5	залік
ВБ 8	Основи академічного письма	3	залік
ВБ 9	Основи технічної творчості	3,5	залік

ВБ 10	Теорія автоматичного управління	4	залік
ВБ 11	Теорія технічних систем	3	залік
ВБ 12	Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин	5	екзамен
ВБ 13	Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин + курсова робота	6	екзамен диф.залік
ВБ 14	Обладнання та транспорт механообробних цехів	5	залік
ВБ 15	Механоскладальні дільниці та цехи у машинобудуванні	3	залік
ВБ 16	Різальний інструмент	6	екзамен
ВБ 17	Технологічна оснастка	6	залік
ВБ 18	Теорія різання	6	екзамен
ВБ 19	Технологія обробки типових деталей та складання машин	5	екзамен
ВБ 20	CAD/CAM/CAE системи в машинобудуванні. Частина 2. Пакети прикладних програм	5	залік
ВБ 21	Інтегровані технології та матеріали	6,5	екзамен
ВБ 22	Комп'ютеризовані моделювання та оптимальні технологічні системи	8,5	екзамен
ВБ 23	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання процесів і машин	6,5	залік
ВБ 24	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання обладнання та автоматизованих комплексів	6	екзамен
ВБ 25	Науково-дослідна робота студентів + курс. робота	4,5	залік диф.залік
ВБ 26	Теорія і технологія прокатного, волочильного та пресувального виробництва	6	залік
ВБ 27	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання технології листового штампування	6	екзамен
ВБ 28	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання технології кування + курс. проект	5	екзамен диф.залік
ВБ 29	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання технології гарячого об'ємного штампування	8	екзамен
ВБ 30	Комп'ютеризовані дизайн і моделювання технології холодного об'ємного штампування	5	залік
ВБ 31	Автоматичне керування зварюванням	3	залік
ВБ 32	Електроніка і схемотехніка	4	екзамен
ВБ 33	Зварювальні джерела живлення	6	екзамен
ВБ 34	Наплавлення та напилення	9	екзамен
ВБ 35	Напруження та деформації при зварюванні	3	екзамен
ВБ 36	Проектування зварних конструкцій + курс.робота	7	екзамен диф.залік
ВБ 37	Теорія процесів зварювання + курс.робота	7,5	екзамен диф.залік
ВБ 38	Технологія та устаткування зварювання плавленням	10	екзамен
ВБ 39	Технологія та устаткування зварювання тиском	4	екзамен
ВБ 40	Технологічна оснастка	3	залік
ВБ 41	Технологічні процеси зварювального виробництва	6	екзамен
ВБ 42	Практикум зі зварювання	3	залік
ВБ 43	Показники якості зварних конструкцій	4	залік

ВБ 44	Технологія зварювання спеціальних сталей і сплавів	3	залік
Загальний обсяг вибіркового компонента:		74	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	
КОМПОНЕНТИ ОП, ЩО ВИВЧАЮТЬСЯ ПОНАД НОРМАТИВНУ КІЛЬКІСТЬ КРЕДИТІВ ЄКТС (240 КРЕДИТІВ)			
1	Фізичне виховання	18	залік
2	Українська мова як іноземна (для іноземних громадян та осіб без громадянства)	13	екзамен

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 131 «Прикладна механіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з прикладної механіки.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у галузі прикладної механіки, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, а також характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Кваліфікаційна робота оприлюднюється на Web-сторінці кафедри

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам 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	
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					+		+			+	+	+			+					+						+		+	+	+	

