



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ»**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – Другий

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – Магістр

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 133 Галузеве машинобудування

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 13 Механічна інженерія

**ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ – Магістр з галузевого машинобудування
за спеціалізацією обладнання систем охолодження та кондиціювання**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Державного біотехнологічного університету
протокол № 5 від «14» квітня 2022 р.
Освітня програма вводиться в дію з
« 01 » вересня 2022 р.**

В.о. ректора _____ /Андрій Кудряшов/

Харків – 2022__

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Обладнання систем охолодження та кондиціонування» підготовки магістра за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Обладнання систем охолодження та кондиціонування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» 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.

Розроблено кафедрою інтегрованих енерготехнологій та енергетичного машинобудування на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 17. 11. 2020 р. №.1422.

Розроблено проектною групою у складі:

ПОТАПОВ Володимир Олексійович – гарант освітньої програми, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інтегрованих енерготехнологій та енергетичного машинобудування;

ПЕТРЕНКО Олена Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інтегрованих енерготехнологій та енергетичного машинобудування;

ЯКУШЕНКО Євген Миколайович - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інтегрованих енерготехнологій та енергетичного машинобудування

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

БОГДАНОВИЧ Леонід Станіславович – заступник директора ТОВ «ІНСОЛАР-ХОЛОД»;

СМІЛИК Максим Михайлович – власник ТОВ «МС Холод»;

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ
зі спеціалізацію «Обладнання систем охолодження та кондиціювання»

1. Загальна характеристика	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Державний біотехнологічний університет Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікацій мовою оригіналу	Магістр Магістр з галузевого машинобудування за спеціалізацією обладнання систем охолодження та кондиціювання.
Офіційна назва освітньої програми	Обладнання систем охолодження та кондиціювання
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, Термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД №2194083 від 16 червня 2016 р.
Цикл / рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Державного біотехнологічного університету», затвердженими Вченою радою
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/
2. Мета освітньої програми	
Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, спрямована на підготовку фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем розробки нового та удосконалення, модернізації і експлуатації існуючого обладнання систем охолодження та кондиціювання, що передбачає проведення досліджень, оновлення та інтеграції знань в умовах недостатньої інформації та суперечливих вимог, що дасть змогу підготувати інтелектуальні ресурси, здатні вирішувати державні, європейські та світові проблеми.	

3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область	13 Механічна інженерія
Опис предметної області	<i>Об'єктами вивчення та діяльності є системний інжиніринг зі створення інноваційних технічних об'єктів галузевого машинобудування та їх експлуатації, що включає: машини, обладнання, комплекси систем охолодження та кондиціювання, методи, технології і засоби їхнього проектування, дослідження, виготовлення, експлуатації та утилізації.</i> <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування стосовно обладнання систем охолодження та кондиціювання. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування стосовно обладнання систем охолодження та кондиціювання. <i>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці):</i> методи, засоби й технології розрахунку, проектування, конструювання, виробництва, випробовування, ремонтування та контролювання об'єктів і процесів галузевого машинобудування, сучасні інформаційні технології проектування, методи дослідження об'єктів і процесів галузевого машинобудування. <i>Інструменти та обладнання:</i> основне та допоміжне обладнання, засоби автоматизації й керування; засоби технологічного, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів, спеціалізоване програмне забезпечення обладнання систем охолодження та кондиціювання.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Акцент на проектування, налагодження, модернізацію, експлуатацію та утилізацію обладнання систем охолодження та кондиціювання.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Професійна освіта в галузі механічної інженерії. Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сьогоденного стану

	галузевого машинобудування, орієнтована на актуальну спеціалізацію – обладнання систем охолодження та кондиціювання, в рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра. <i>Ключові слова:</i> обладнання, охолодження, кондиціювання, системи, проектування, аналіз, синтез.
Особливості програми	Освітня програма передбачає поглиблену практичну підготовку для проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт з використанням сучасних комп'ютерних технологій і спеціалізованого програмного забезпечення з розробленням та впровадженням технічних і технологічних інновацій.
4 Працевлаштування випускників та подальше навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні,) та за будь-якими видами економічної діяльності. Професійні назви робіт (за ДК 003:2010): 2149.2 Інженер-конструктор. 2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи). 2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи). 2149.2 Інженер. 2149.2 Інженер з ремонту. 2149.2 Інженер з керування й обслуговування систем. 2149.2 Інженер з налагодження й випробувань. 2149.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту. 2149.2 Інженер з підготовки виробництва. 2149.2 Інженер-дослідник. 2310.2 Асистент. 2310.2 Викладач вищого навчального закладу. 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу.
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні.
5 Викладання та оцінювання	

Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через переддипломну практику, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, групова проектна робота.
Оцінювання	Оцінювання здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «не зараховано») системами. Види контролю: поточний та підсумковий (екзамен, залік, звіт з практики, захист кваліфікаційної роботи (проекту).
6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій обладнання систем охолодження та кондиціювання та характеризуються невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК9. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби,

	застосовувати системний підхід для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності. СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв’язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку. СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії. СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі. СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність. СК6. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективного обладнання систем охолодження та кондиціонування. СК7. Здатність застосовувати обізнаність з питань низькотемпературних технологій для впровадження енерго- та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування.
7 Програмні результати навчання	
	РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. РН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання. РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. РН5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси та методи. РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу. РН8. Вміти аналізувати, проектувати, розробляти, модернізувати і впроваджувати високотехнологічне та ефективне обладнання систем охолодження та кондиціонування.

	РН9. Знати і розуміти низькотемпературні технології для впровадження енерго- та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування.
8 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Гарант, група забезпечення, робоча проектна група та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають кадровим вимогам ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти. Лектори, які викладають у рамках програми, є активними вченими, представниками національних та міжнародних професійних асоціацій «Міжнародна академія холоду», «ГС Холодильна асоціація України», які публікують праці у вітчизняних і зарубіжних наукових виданнях, мають відповідну професійну компетентність і досвід в галузі викладання, наукових досліджень і педагогічної діяльності. Практико-орієнтований характер освітньо-професійної програми передбачає широку участь фахівців-практиків, що відповідають напряму програми, а також залучення до викладання компетентних експертів високого рівня, включаючи представників професійних спілок та асоціацій «ГС Холодильна асоціація України», що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Відсоток викладачів, які мають вчене звання та науковий ступінь становить не менше 75%. Професорсько викладацький склад проходить підвищення кваліфікації кожні 5 років загальним обсягом не менше 6 кредитів ЄКТС (180 год).
Матеріально- технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.

	Навчально-лабораторна база структурних підрозділів ДБТУ (учбові приміщення, спеціалізовані лабораторії, комп'ютерні класи, бібліотеки, мультимедійне обладнання, тощо) дозволяє проводити навчальні заняття на відповідному рівні, в тому числі й в дистанційному режимі. Рівень забезпечення мультимедійним технічним обладнанням є достатнім для здійснення освітнього процесу. Комп'ютерні класи обладнані сучасною технікою, яку об'єднано у локальну мережу та підключено до мережі Інтернет. Здобувачі освіти мають вільний безоплатний бездротовий доступ до мережі Інтернет. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком складає 100 %.
Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Офіційний сайт Державного біотехнологічного університету: http://btu.kharkov.ua/nauka/naukova-biblioteka/ - точки бездротового доступу до мережі Інтернет; - необмежений доступ до мережі Інтернет; - наукова бібліотека, читальні зали; - репозитарій; - автоматизована інформаційна система MOODLE. Кожний освітній компонент має повне інформаційне та методичне забезпечення, яке включає бібліотечні фонди та електронні ресурси. Відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science та до науково-метричної універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier.
9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Кожен здобувач вищої освіти має можливість в рамках національної академічної мобільності проходити у ЗВО-партнерах окремі курси, навчатися протягом семестру з подальшим визнанням отриманих результатів та зарахуванням

	кредитів. Принципи академічної мобільності визначаються законодавством України. Можливість навчатися за кількома спеціальностями або у кількох ЗВО одночасно визначається законодавством України.
Міжнародна кредитна мобільність	Принципи міжнародної академічної мобільності визначаються законодавством України, інших країн та угодами між державами. Кожен здобувач вищої освіти має можливість пройти процедуру визнання кредитів/термінів навчання.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма передбачає можливості навчання іноземних громадян (незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин.)

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

2.1 Перелік компонент ОПП

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОКЗП 1	Комп'ютерне конструювання та автоматизоване проектування	5,0	екзамен
ОКЗП 2.	Проектування технологічних процесів машинобудівних виробництв	8,0	екзамен
ОКЗП 3.	Технічна іноземна мова	3,0	залік
ОКЗП 4.	Інтелектуальна власність	3,0	екзамен
ОКЗП 5.	Методологія і організація наукових досліджень в галузі	5,0	екзамен
ОКПП 1.	Інформаційно-комп'ютерне забезпечення інженерної діяльності	5,0	екзамен
ОКПП 2.	Електронні системи управління та моніторингу систем охолодження та кондиціювання	6,0	екзамен
ОКПП 3.	Низькотемпературні технології	6,0	екзамен
ОКПП 4.	Інженерні розрахунки систем охолодження та кондиціювання	6,0	екзамен
ОКПП 5.	Виробнича практика	3,0	залік
ОКПП 6.	Передатестаційна практика	3,0	залік
ОКПП 7.	Виконання та захист кваліфікаційної роботи (проекту)	10,0	атестація ЕК
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		63,0	
Вибіркові компоненти ОПП*			
Загальний обсяг вибірових компонент:		27,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

* Відповідно до Розділу Х статті 62 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 року, пункт 15 здобувачі вищої освіти мають право на самостійний вибір навчальних дисциплін із запропонованого списку з метою формування індивідуальної освітньої траєкторії. Вибір навчальних дисциплін здійснюється здобувачами вищої освіти за власним бажанням відповідно до **Положення про порядок обрання студентами вибірових навчальних дисциплін у Державному біотехнологічному університеті**. Вибіркові компоненти обираються здобувачами вищої освіти із університетського каталогу вибірових дисциплін.

2.2 Структурно-логічна схема ОП

ОК, що вивчаються	ОК, які передують чи є наступними											
	ОКЗП 1	ОКЗП 2	ОКЗП 3	ОКЗП 4	ОКЗП 5	ОКПП 1	ОКПП 2	ОКПП 3	ОКПП 4	ОКПП 5	ОКПП 6	ОКПП 7
ОКЗП 1				■						■	■	■
ОКЗП 2					■		■					■
ОКЗП 3												■
ОКЗП 4	*					*				■	■	■
ОКЗП 5		*	*			*						■
ОКПП 1				■	■					■	■	■
ОКПП 2		*				*				■	■	■
ОКПП 3									*	■	■	■
ОКПП 4								■		■	■	■
ОКПП 5	*			*		*	*	*	*		■	■
ОКПП 6	*			*		*	*	*	*	*		■
ОКПП 7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* – освітня компонента, яка передує

■ – освітня компонента, яка є наступною

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Підсумкова атестація проводиться на основі оцінювання результатів навчання та рівня сформованості компетентностей, даної освітньо-професійної програми, у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи та порядку її захисту	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язування актуальної складної задачі чи проблеми галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій пов'язаних з аналізом, проектуванням, розробкою, модернізацією і впровадженням високотехнологічного та ефективного обладнання систем охолодження та кондиціонування. Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Процедура перевірки на плагіат визначається "Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин" ДБТУ. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти.

4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Система внутрішнього забезпечення університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) у Державному біотехнологічному університеті, передбачає здійснення таких процедур і заходів, передбачених Законом України «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів і процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників університету та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті університету, на інформаційних стендах тощо;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників університету і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням університету оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджується Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартом і рекомендаціями щодо забезпечення якості вищої освіти.

Таблиця 1

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей
дескрипторам НРК**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Уміння/Навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності	Автономія та відповідальність АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	Зн1	Ум1		АВ1
ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Зн2		К2	
ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		Ум2		АВ1

ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн1		К1	
ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.		Ум1		
ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Зн2		К1	АВ2
ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.		Ум3		
ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.			К2	АВ1
ЗК9. Здатність працювати в команді.	Зн1	Ум2		
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.	Зн1	Ум1		АВ1
СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.	Зн2		К2	
СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.		Ум2		АВ1
СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.	Зн1		К1	
СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів		Ум1		

діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.				
СК6. Здатність застосовувати спеціальні знання для створення ефективного обладнання систем охолодження та кондиціонування.	Зн1	Ум2	К1	АВ1
СК7. Здатність застосовувати обізнаність з питань низькотемпературних технологій для впровадження енерго-та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування.	Зн2	Ум3		АВ2

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених ОНП результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності															
	Інтегральна компетентність															
	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові) компетентності						
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7
РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.			+			+					+	+	+	+		
РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.						+		+		+		+		+		
РН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.		+	+	+			+		+			+	+	+		
РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.	+		+		+	+		+	+							
РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.		+	+	+					+	+	+	+	+	+		
РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.						+	+	+						+		
РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.		+		+			+						+	+		
РН8. Вміти аналізувати, проектувати, розробляти, модернізувати і впроваджувати високотехнологічне та ефективне обладнання систем охолодження та кондиціонування.			+				+	+		+		+			+	+
РН9. Знати і розуміти низькотемпературні технології для впровадження енерго- та ресурсозберігаючих систем охолодження та кондиціонування.		+			+					+	+	+		+	+	+

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Компетентності	Компоненти ОП											
	ОКБП 1	ОКБП 2	ОКБП 3	ОКБП 4	ОКБП 5	ОКПП 1	ОКПП 2	ОКПП 3	ОКПП 4	ОКПП 5	ОКПП 6	ОКПП 7
ЗК 1	+				+	+			+			+
ЗК 2	+	+			+		+	+	+	+	+	+
ЗК 3	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
ЗК 4		+					+	+			+	+
ЗК 5	+					+	+	+	+			+
ЗК 6	+	+	+	+	+	+			+		+	+
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+
ЗК 9	+	+				+	+	+	+	+	+	+
СК 1	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
СК 2	+	+			+	+	+	+	+			+
СК 3	+	+	+			+	+	+	+		+	+
СК 4	+	+				+	+	+	+	+	+	+
СК 5	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
СК 6	+		+			+	+	+	+		+	+
СК 7	+		+			+	+	+	+	+	+	+

Таблиця 4

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами
освітньо-професійної програми**

Програмні результати навчання	Компоненти ОП											
	ОКБП 1	ОКБП 2	ОКБП 3	ОКБП 4	ОКБП 5	ОКППП 1	ОКППП 2	ОКППП 3	ОКППП 4	ОКППП 5	ОКППП 6	ОКППП 7
ПРН 1	+	+			+	+			+	+		+
ПРН 2		+			+					+	+	+
ПРН 3		+			+			+		+	+	+
ПРН 4	+				+	+			+	+		+
ПРН 5		+			+		+	+		+		+
ПРН 6	+		+	+	+	+				+		+
ПРН 7		+			+		+			+	+	+
ПРН 8	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 9					+		+	+	+	+		+

5. Нормативні посилання

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

1. Закон «Про вищу освіту» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон «Про освіту» - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010.-К. : Видавництво «Соцінформ», 2010.
4. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
5. Перелік галузей знань і спеціальностей – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
6. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів - <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.
7. Національний глосарій 2014 – http://ihed.org.ua/images/biblioteka/glossariv_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf.
8. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд - http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_vakosti_VO_UA_2015.pdf.
9. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації - http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf.
10. Положення про освітні програми Державного біотехнологічного університету. / О.І. Алфьоров, Ю.О. Васильєва, С.А. Знайдюк, О.В. Коляда, А.І. Дидикіна // Державний біотехнологічний університет. – Харків: РВВ ДБТУ, 2021 р. – 29 с. <http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publiczna-informatsiya>