



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ  
ІНДУСТРІЇ»**

**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 харчової та готельно-ресторанної індустрії.**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Державного біотехнологічного  
університету**

**протокол №\_\_ від « 15 » травня 2023р.)**

**та вводиться в дію з «01» вересня 2023р.**

**В.о. ректора**

\_\_\_\_\_/Андрій Кудряшов/

**Харків – 2022**

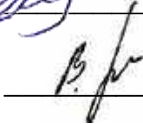
РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО:

Завідувач кафедри



Богомолов О.В.

Гарант освітньої програми



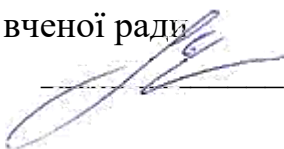
Михайлов В.М.

СХВАЛЕНО:

Вченою радою факультета мехатроніки  
та інжинірингу

протокол № 3 від «15» березня 2023 р.

Голова вченої ради



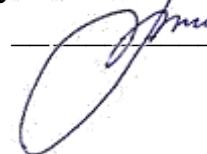
Бредихін В.В.

РЕКОМЕНДОВАНО:

Науково-методичною радою  
факультета мехатроніки та  
інжинірингу

протокол № 2 від «9» березня 2023 р.

Голова науково- методичної комісії

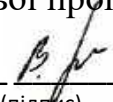


Марченко М.В.

РОЗРОБНИКИ:

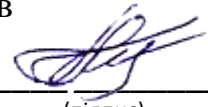
Михайлов В.М., д.т.н., професор кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв – гарант освітньої програми

«20» лютого 2023 р.

  
(підпис)

Богомолов О.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

«20» лютого 2023 р.

  
(підпис)

Загорулько О.Є., к.т.н., доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

«20» лютого 2023 р.

  
(підпис)

Дмитревський Д.В., к.т.н., доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв

«20» лютого 2023 р.

  
(підпис)

**ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  
**«ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ**  
**ІНДУСТРІЇ»**

**ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 Галузеве машинобудування**

| <b>1. Загальна характеристика</b>                           |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Державний біотехнологічний університет<br>Факультет мехатроніки та інжинірингу<br>Кафедра обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв                                    |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікацій мовою оригіналу  | Магістр<br>Магістр з галузевого машинобудування                                                                                                                                         |
| Офіційна назва освітньої програми                           | Обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії                                                                                                                                   |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                     | Обсяг освітньої програми:<br>на базі ступеня вищої освіти бакалавра – 90 кредитів ЄКТС;<br><br>Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 академічний рік 4 місяця |
| Наявність акредитації                                       | Сертифікат про акредитацію, серія НД, № 2194083, сертифікат чинний від 19 грудня 2016 року до 1 липня 2026 року                                                                         |
| Рівень програми                                             | QF for ENEA- другий цикл, EQF for LLL- 7 рівень, НРК України -7 рівень                                                                                                                  |
| Галузь знань                                                | 013 Механічна інженерія                                                                                                                                                                 |
| Освітня кваліфікація                                        | Магістр з галузевого машинобудування за спеціалізацією обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії.                                                                           |
| Передумови                                                  | Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Державного біотехнологічного університету», затвердженими Вченою радою.<br>На базі ступеня вищої освіти – бакалавр                      |
| Термін дії освітньої програми                               | термін навчання – 1 рік 4 місяців                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мова(и) викладання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/">https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2. Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Підготовка конкурентоспроможних фахівців високого рівня в галузі механічної інженерії у сфері галузевого машинобудування, здатними працювати в умовах швидкозмінного, багатофункціонального середовища, які володіють теоретичними знаннями та практичними навичками роботи, загальними та спеціальними компетентностями, що є необхідним для вирішення задач у харчовій та готельно-ресторанній індустрії. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>3. Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Предметна область                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Галузь знань:</b> 013 Механічна інженерія<br>133 Галузеве машинобудування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Опис предметної області                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> наукові основи, технології та обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка кваліфікованих фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології галузевого машинобудування.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> теорія процесів виробництва продукції галузевого машинобудування.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> включають експериментальні методи дослідження матеріалів і процесів, методи моделювання, спеціальні методи (відповідно до спеціалізації), новітні інформаційно-комунікаційні технології, технології харчової та готельно-ресторанної індустрії</p> <p><b>Інструментарій та обладнання:</b> сучасні експериментально-вимірювальні інструменти, засоби механізації, автоматизації та керування галузевого машинобудування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного контролю виробничих процесів, спеціалізоване програмне забезпечення.</p> |
| Орієнтація освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Освітньо-професійна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації          | Загальна програма галузевого машинобудування орієнтована на сучасне обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії з елементами дослідницької та винахідницької діяльності, яка фокусується на підготовці фахівців, компетентних у обладнанні харчової та готельно-ресторанної індустрії, які здатні проводити науково-дослідні, дослідно-конструкторські та дослідно-технологічні роботи у галузі машинобудування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Особливості програми                                        | Відповідає сучасним вимогам та професійним критеріям замовників-роботодавців на ринку праці                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4. Працевлаштування випускників та подальше навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Придатність до працевлаштування                             | <p>Визначаються можливостями вирішувати професійні проблеми і задачі, займати первинні посади фахівців з галузевого машинобудування згідно Національної рамки кваліфікацій та Національного класифікатору України: Класифікатор професій ДК 003:2013. Самозайнятість.</p> <p>Можливість займати посади: інженер з експлуатації технологічного обладнання; інженер з монтажу, налаштування та ремонту технологічних ланок виробництва; інженер-проектувальник підприємств харчової, готельної та ресторанної галузей; інженер-конструктор з проектування устаткування; інженер-менеджер з продажу устаткування; інженер-менеджер з сервісного обслуговування та передпродажної підготовки технологічного устаткування; інженер-інспектор з питань з енергоменеджменту підприємств; викладач вищого навчального закладу.</p> |
| Подальше навчання                                           | Можливе продовження освіти за програмами: 8 рівня НРК, третього циклу FQ-EHEA та 8 рівня EQF-LLL, за третім рівнем вищої освіти (доктор філософії).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>5. Викладання та оцінювання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Викладання та навчання             | Компетентнісний, студентоцентризований, проблемно-орієнтований підходи, самонавчання, навчання на основі досліджень. Використання технологій дистанційного навчання, у тому числі, в системі eFront, Moodle. Освітній процес здійснюється за такими формами: лекції, дослідницькі лабораторні роботи, практичні заняття в малих групах із розв'язування проблем, виконання проєктів, самостійна робота на основі підручників та конспектів, індивідуальна робота, консультації з викладачами, підготовка курсових проєктів, дипломної магістерської роботи.<br>Комбінація лекцій, практичних занять із розв'язанням ситуаційних завдань, що розвивають комунікативні та лідерські навички й уміння працювати в команді |
| Оцінювання                         | Поточне опитування, тестовий контроль, презентації, звіти про лабораторні роботи, про практику, письмові іспити, комплексний державний іспит за фахом, захист курсових проєктів. Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту (презентації) кваліфікаційної роботи магістра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>6. Програмні компетентності</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Інтегральна компетентність         | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в сфері галузевого машинобудування або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог до професійної, навчальної або дослідницької діяльності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Загальні компетентності (ЗК)       | ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.<br>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним.<br>ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.<br>ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.<br>ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.<br>ЗК9. Здатність працювати в команді.                                                                                                                                                                               |
| Спеціальні (фахові, предметні)     | СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| компетентності (СК) | <p>технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.</p> <p>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.</p> <p>СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.</p> <p>СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.</p> <p>СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.</p> <p><i>Спеціальні компетентності, визначені освітньою програмою</i></p> <p>СК6. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в галузі переробних і харчових виробництв.</p> <p>СК7. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси та обладнання в галузі переробних і харчових виробництв.</p> <p>СК8. Здатність обґрунтовувати оптимальну схему процесів і обладнання переробних і харчових виробництв з урахуванням їх особливостей для подальшого визначення оптимальних режимів роботи .</p> <p>СК9. Уміння враховувати сучасні тенденції проектування устаткування в галузевому машинобудуванні.</p> <p>СК10. Уміння вибирати і застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти,</p> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <p>інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються.</p> <p>СК11. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань, методів математичного моделювання.</p> <p>СК12. Здатність виконувати науково-дослідні проекти.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7. Програмні результати навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | <p>ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>ПРН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>ПРН 3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>ПРН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>ПРН 6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>ПРН 7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.</p> <p>Програмні результати, визначені освітньою програмою</p> <p>ПРН 8. Забезпечувати заданий рівень якості обладнання переробних і харчових виробництв з урахуванням міжнародних стандартів.</p> <p>ПРН 9. Володіти комунікативними навичками спілкування іноземними мовами в професійних і наукових колах.</p> <p>ПРН 10. Визначати та формулювати задачу оптимізації процесів та обладнання харчових та переробних виробництв, знаходити оптимальні параметри цих процесів.</p> <p>ПРН 11. Пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології в галузевому машинобудуванні.</p> <p>ПРН 12. Критично сприймати та обробляти експериментальні дані та на їх основі визначати оптимальні показники технологічного процесу в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН 13. Аналізувати ефективність, надійність технологічного устаткування харчових та переробних виробництв та пропонувати заходи з його удосконалення і модернізації.</p> <p>ПРН 14. Проводити дослідницьку та інноваційну діяльність.</p> |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>ПРН 15. Вміти обґрунтовувати застосування нового устаткування для технічного оснащення технологічних процесів переробних і харчових виробництв.</p> <p>ПРН 16. Пропонувати ефективні методи рішення при розробці ресурсозберігаючих технологій галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН 17. Застосовувати математичні методи і сучасні інформаційні технології при дослідженні, моделюванні та оптимізації процесів галузевого машинобудування.</p> <p>ПРН 18. Обґрунтовувати і виконувати науково-дослідні проекти, готувати необхідну документацію відповідно до існуючих стандартів та інших вимог.</p> |
| <b>8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Кадрове забезпечення                                | Викладачі, що забезпечують освітньо-професійну програму відповідають кадровим вимогам ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Матеріально - технічне забезпечення                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навчальні корпуси;</li> <li>- гуртожитки;</li> <li>- комп'ютерні класи;</li> <li>- пункти харчування;</li> <li>- точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>- мультимедійне обладнання;</li> <li>- спортивний зал</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- офіційний сайт;</li> <li>- точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>- необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>- наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>- віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>- репозитарій.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>9. Академічна мобільність</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Національна кредитна мобільність                    | <p>Кожен здобувач вищої освіти має можливість в рамках національної академічної мобільності проходити у закладах вищої освіти-партнерах окремі курси, навчатися протягом семестру з подальшим визнанням отриманих результатів та зарахуванням кредитів.</p> <p>Принципи академічної мобільності, можливість навчатися за кількома спеціальностями або у кількох ЗВО одночасно визначається законодавством України.</p>                                                                                                                                                                                      |
| 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 | Можливе за умови вивчення студентом української мови.                                            |

## 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 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП</b> |                                                                                                                 |                    |                             |
| ОК 1                              | Іноземна мова (за проф. спрям.)                                                                                 | 3                  | Залік                       |
| ОК 2                              | Прикладні комп. технології та автоматизовані системи управління в галузі                                        | 4                  | Іспит                       |
| ОК 3                              | Техніка харчових виробництв малого та середнього бізнесу                                                        | 5                  | Іспит                       |
| ОК 4                              | Системи управління та контроль якості підприємств малого та середнього бізнесу                                  | 5                  | Іспит                       |
| ОК 5                              | Розрахунок і конструювання обладнання підприємств малого та середнього бізнесу                                  | 6                  | Іспит                       |
| ОК 6                              | Моделювання технологічних процесів                                                                              | 4                  | Залік                       |
| ОК 7                              | Проектування підприємств харчової та готельно-ресторанної індустрії                                             | 4                  | Іспит                       |
| ОК 8                              | Методологія наукових досліджень в галузі                                                                        | 4                  | Іспит                       |
| ОК 9                              | Сучасні технології машинобудування в галузі                                                                     | 4                  | Залік                       |
| ОК 10                             | Удосконалення обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії                                             | 3                  | Іспит                       |
| ОК 11                             | Ресурсоефективність процесів та обладнання в харчовий індустрії                                                 | 3                  | Іспит                       |

|                                                |                                                     |           |        |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------|
| ОК 12                                          | Науково-дослідна практика                           | 6         | Залік  |
| ОК 13                                          | Виконання та захист кваліфікаційної роботи магістра | 15        | Захист |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b> |                                                     | <b>65</b> |        |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП</b>                |                                                     |           |        |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>    |                                                     | <b>25</b> |        |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>      |                                                     | <b>90</b> |        |

## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП магістра «Обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії»

|                             | I курс                                                                             |                                                                                    | II курс                                                                                                 | Кількість кредитів |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                             | 1 семестр                                                                          | 2 семестр                                                                          | 3 семестр                                                                                               |                    |
| ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ   | Філософія людського спілкування та корпоративна культура (3)                       | Іноземна мова (за проф. спрям.) (3)                                                | Інформаційна підтримка наукової діяльності (3)                                                          | 19 кредитів        |
|                             | Менеджмент харчової та готельно-ресторанної індустрії (3)                          | Охорона праці в галузі (3)                                                         |                                                                                                         |                    |
|                             |                                                                                    | Прикладні комп. технології та автоматизовані системи управління в галузі (4)       |                                                                                                         |                    |
| ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | Техніка харчових виробництв малого та середнього бізнесу (5)                       | Розрахунок і конструювання обладнання підприємств малого та середнього бізнесу (6) | Обладнання для фасування, пакування та зберігання виробів харчової і готельно-ресторанної індустрії (3) | 50 кредитів        |
|                             | Системи управління та контроль якості підприємств малого та середнього бізнесу (5) | Методологія наукових досліджень в галузі (4)                                       | Технологія обслуговування техніки харчових виробництв малого та середнього бізнесу (3)                  |                    |
|                             | Моделювання технологічних процесів (4)                                             | Інноваційний інжиніринг харчової та готельно-ресторанної індустрії (3)             | Удосконалення обладнання харчової та готельно-ресторанної індустрії (3)                                 |                    |
|                             | Проектування підприємств харчової та готельно-ресторанної індустрії (4)            |                                                                                    | Ресурсоефективність процесів та обладнання в харчовій індустрії (3)                                     |                    |
|                             | Інтелектуальна власність та патентознавство (3)                                    |                                                                                    |                                                                                                         |                    |
|                             | Сучасні технології машинобудування в галузі (4)                                    |                                                                                    |                                                                                                         |                    |
| ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА        |                                                                                    | Передатестаційна виробнича практика (6)                                            |                                                                                                         | 6 кредити          |

|                       |                    |                    |                                                                |                        |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>АТЕСТА<br/>ЦІЯ</b> |                    |                    | Виконання та захист<br>кваліфікаційної роботи магістра<br>(15) | <b>15<br/>кредитів</b> |
|                       | <b>31 кредитів</b> | <b>29 кредитів</b> | <b>30 кредитів</b>                                             | <b>90<br/>кредитів</b> |
|                       | <b>90 кредитів</b> |                    |                                                                |                        |

### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти                | Атестація здобувачів кваліфікації магістра з галузевого машинобудування здійснюється у формі:<br>– публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної дипломної роботи магістра з галузевого машинобудування                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи та порядку її захисту | Кваліфікаційна дипломна робота має передбачати розв’язання складної задачі або проблеми у галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.<br>У кваліфікаційній дипломній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.<br>Кваліфікаційна дипломна робота (реферат) має бути розміщена на сайті на сайті (в репозитарії) Державного біотехнологічного університету |

### 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.

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей  
дескрипторам НРК

| Класифікація компетентностей<br>за НРК                                                                                                                                                                                                                                                 | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія<br>та<br>відповідальність |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|-------------------------------------|
| <b>Загальні компетентності</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |             |                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                    | +      | +      | +           | +                                   |
| <b>Спеціальні (фахові) компетенції компетентності</b>                                                                                                                                                                                                                                  |        |        |             |                                     |
| 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 системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в галузі переробних і харчових виробництв.                                                               | + | + |   | + |
| СК7. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси та обладнання в галузі переробних і харчових виробництв.                                                                     | + | + |   | + |
| СК8. Здатність обґрунтовувати оптимальну схему процесів і обладнання переробних і харчових виробництв з урахуванням їх особливостей для подальшого визначення оптимальних режимів роботи.                   | + | + |   |   |
| СК9. Уміння враховувати сучасні тенденції проектування устаткування в галузевому машинобудуванні.                                                                                                           | + | + | + |   |
| СК10. Уміння вибирати і застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються. | + | + |   | + |
| СК11. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань, методів математичного моделювання.                                                                         | + | + |   | + |
| СК12. Здатність виконувати науково-дослідні проекти.                                                                                                                                                        | + | + |   | + |

Таблиця 2.

## Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання                                                                                                                        | Інтег раль на | Компетентності          |     |     |     |     |     |     |     |     |                                    |     |     |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
|                                                                                                                                                      |               | Загальні компетентності |     |     |     |     |     |     |     |     | Спеціальні (фахові) компетентності |     |     |     |     |     |     |      |     |      |      |      |
|                                                                                                                                                      |               | ЗК1                     | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | СК1                                | СК2 | СК3 | СК4 | СК5 | СК6 | СК7 | СК81 | СК9 | СК10 | СК11 | СК12 |
| ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. | +             | +                       | +   | +   | +   |     | +   | +   |     | +   | +                                  | +   |     |     | +   | +   | +   |      |     | +    |      |      |
| ПРН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.                                                                | +             |                         | +   |     |     |     | +   | +   |     | +   | +                                  |     |     |     |     |     |     |      |     | +    |      |      |
| ПРН 3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.                                                | +             |                         | +   |     |     |     | +   | +   |     | +   | +                                  | +   |     |     | +   |     |     |      |     |      |      |      |
| ПРН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.                              | +             |                         | +   |     |     |     | +   | +   |     | +   | +                                  | +   |     |     | +   |     |     |      |     | +    | +    | +    |

|                                                                                                                                       |   |  |   |  |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|---|---|--|---|--|--|---|---|--|--|--|---|--|---|---|--|
| ПРН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.                                                                              | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |  |
| ПРН 6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |   |   |  |  |  |   |  | + | + |  |
| ПРН 7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.                              | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |   |   |  |  |  | + |  |   |   |  |
| ПРН 8. Забезпечувати заданий рівень якості обладнання переробних і харчових виробництв з урахуванням міжнародних стандартів.          | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |   |   |  |  |  |   |  |   |   |  |
| ПРН 9. Володіти комунікативними навичками спілкування іноземними мовами в професійних і наукових колах                                | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  | + |   |  |  |  | + |  |   |   |  |
| ПРН 10. Визначати та формулювати задачу оптимізації процесів та обладнання харчових та переробних виробництв,                         | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |   | + |  |  |  |   |  |   |   |  |

|                                                                                                                                                                         |   |  |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| находити оптимальні параметри цих процесів.                                                                                                                             |   |  |   |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 11. Пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології в галузевому машинобудуванні.                                                                 | + |  | + |  |  |  | + | + |   | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 12. Критично сприймати та обробляти експериментальні дані та на їх основі визначати оптимальні показники технологічного процесу в сфері галузевого машинобудування. | + |  | + |  |  |  | + | + |   | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 13. Аналізувати ефективність, надійність технологічного устаткування харчових та переробних виробництв та пропонувати заходи з його удосконалення і модернізації.   | + |  | + |  |  |  | + | + |   | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 14. Проводити дослідницьку та інноваційну діяльність.                                                                                                               | + |  | + |  |  |  | + | + |   | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 15. Вміти обґрунтовувати застосування нового устаткування для технічного оснащення технологічних процесів                                                           | + |  | + |  |  |  |   | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                             |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| переробних і харчових виробництв.                                                                                                                           |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 16. Пропонувати ефективні методи рішення при розробці ресурсозберігаючих технологій галузевого машинобудування.                                         | + |  |  |   | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 17. Застосовувати математичні методи і сучасні інформаційні технології при дослідженні, моделюванні та оптимізації процесів галузевого машинобудування. |   |  |  | + |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПРН 18. Обґрунтовувати і виконувати науково-дослідні проекти, готувати необхідну документацію відповідно до існуючих стандартів та інших вимог.             |   |  |  | + |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

|                       | ПРН1 | ПРН2 | ПРН3 | ПРН4 | ПРН5 | ПРН6 | ПРН7 | ПРН8 | ПРН9 | ПРН10 | ПРН11 | ПРН12 | ПРН13 | ПРН14 | ПРН15 | ПРН16 | ПРН 17 | ПРН18 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Нормативні компоненти |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |
| ОК 1                  |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |       |       |       |       |       |       | +     |        |       |
| ОК 2                  | +    | +    | +    | +    | +    |      |      | +    |      |       |       | +     | +     |       |       |       | +      | +     |
| ОК 3                  | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    |      | +     | +     | +     | +     |       | +     |       | +      | +     |
| ОК 4                  |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |       |       |       |       |       | +     | +     |        |       |
| ОК 5                  | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    |      | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +      | +     |
| ОК 6                  | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      | +    | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       | +      | +     |
| ОК 7                  | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       | +      | +     |
| ОК 8                  |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       | +     | +      |       |
| ОК 9                  |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |
| ОК 10                 | +    | +    | +    |      | +    | +    |      |      | +    | +     |       |       | +     |       |       | +     |        | +     |
| ОК 11                 | +    | +    |      | +    |      | +    | +    |      |      |       | +     |       | +     |       |       |       |        | +     |
| ОК 12                 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       | +     | +      |       |
| ОК 13                 | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      | +     | +     |       | +     | +     |       | +     | +      | +     |

# Матриця забезпечення програмних компетентностей відповідними компонентами освітньо-професійної програми

| Код   | Інтег-раль-на | Загальні компетентності |     |     |     |     |     |     |     |     | Спеціальні (фахові, предметні) компетентності |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-------|---------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|       |               | ЗК1                     | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | СК1                                           | СК2 | СК3 | СК4 | СК5 | СК6 | СК7 | СК8 | СК9 | СК10 | СК11 | СК12 |
| ОК 1  | +             |                         | +   | +   |     |     |     |     |     |     |                                               |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| ОК 2  | +             | +                       | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   |     | +                                             |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    |      |
| ОК 3  | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   | +   |     | +                                             |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      |      |      |
| ОК 4  | +             | +                       | +   | +   | +   | +   |     |     | +   |     |                                               |     |     |     |     |     |     | +   | +   |      |      |      |
| ОК 5  | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   | +   |     | +                                             |     |     | +   |     |     | +   |     |     |      | +    | +    |
| ОК 6  | +             |                         | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   |     |                                               |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |      | +    | +    |
| ОК 7  | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   |     |     | +                                             |     |     |     |     |     |     | +   |     | +    |      |      |
| ОК 8  | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   | +   |     |                                               |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| ОК 9  | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   | +   |     |                                               | +   | +   |     | +   | +   |     |     | +   |      |      |      |
| ОК 10 | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     |     | +   |     |                                               |     |     |     | +   | +   |     |     |     | +    |      |      |
| ОК 11 | +             | +                       | +   | +   | +   |     |     | +   | +   |     |                                               | +   |     |     | +   | +   |     |     |     | +    | +    | +    |
| ОК 12 | +             | +                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |                                               |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    | +    |
| ОК 13 | +             | +                       | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   |     | +                                             | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |

