

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету  
«Львівська політехніка»

\_\_\_\_\_/Бобало Ю.Я./

«04» \_\_\_\_\_ 2016 р.

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних  
матеріалів»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування**

**галузі знань 13 Механічна інженерія**

**Кваліфікація: Магістр з галузевого машинобудування за спеціалізацією  
обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів**

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради Університету  
від «04» \_\_\_\_\_ 2016 р.  
протокол № 22

Львів 2016 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	13 Механічна інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	133 Галузеве машинобудування
Спеціалізація	133.7 Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів
Кваліфікація	Магістр з галузевого машинобудування за спеціалізацією обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
Протокол № 1  
від « 21 » 04 2016 р.

Голова НМК спеціальності  
 В.В. Майструк


**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету  
Протокол № 18  
від « 18 » 04 2016р.

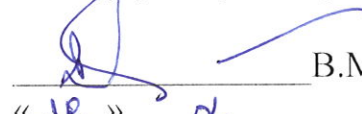
Голова НМР університету  
 А.Г. Загородній

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 О.Р. Давидчак  
« 19 » 04 2016 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В.М Свіридов  
« 28 » 04 2016 р.

Директор ЦМТ

 О.С.Ланець  
« 11 » 04 2016 р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» у складі:

Атаманюк В.М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ХІ  
Гузьова І.О. – к.т.н., доцент кафедри ХІ  
Кіндзера Д.П. – к.т.н., доцент кафедри ХІ  
Шеремета Р.М. – к.т.н., доцент кафедри ПЕМ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Інституту інженерної механіки та транспорту

Протокол № 4/6 від « 12 » 04 2016 р.

Голова Вченої ради ІІМТ Ланець О.С. Ланець  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 27 » 04 2016р. № 80-03

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми магістра зі спеціальності  
133 «Галузеве машинобудування» за спеціалізацією  
133.7 «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних  
матеріалів»**

Таблиця 1.

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка»
<b>Повна назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр з галузевого машинобудування за спеціалізацією обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізації 133.7 «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів» та підготувати магістрів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Механічна інженерія, Галузеве машинобудування
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з механічної інженерії, науково-конструкторської діяльності, математичного моделювання механічних систем, розрахунково-проектних робіт та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: науковий співробітник, доктор філософії.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Освітньо-професійна програма має дві практичні лінії – математичне забезпечення наукових досліджень в галузі та моделювання і проектування процесів хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів. <i>Ключові слова:</i> машинобудування, виробництво будівельних матеріалів, обладнання, дослідження, моделювання, розрахунок, конструювання, проектування, оптимізація.
<b>Особливості програми</b>	



<b>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця в сфері машинобудування: науково-дослідні сектори і лабораторії галузі, конструкторсько-проектні бюро, технологічні відділи машинобудівних підприємств, спеціалізовані експертні бюро.
<b>Подальше навчання</b>	Докторські програми в машинобудуванні, управлінні та адмініструванні, підприємстві.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проєктів, лабораторні роботи, консультації із викладачами, підготовка магістерської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проєктів (робіт), захист кваліфікаційної магістерської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузевому машинобудуванні або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів машинознавства і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до письмової та усної комунікації українською та англійською (чи іншою) мовами;</li> <li>2. Здатність навчатися, сприймати набуті знання в предметній області та інтегрувати їх із уже наявними;</li> <li>3. Уміння планувати та керувати часом;</li> <li>4. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність, здатність до системного мислення;</li> <li>5. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел;</li> <li>6. Орієнтація на безпеку;</li> <li>7. Набуття гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій;</li> <li>8. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення;</li> <li>9. Уміння проводити дослідження на відповідному рівні, мати дослідницькі навички, що виявляються у здатності формувати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові продукти в обраній галузі, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх реалізації, беручи до уваги наявні ресурси;</li> <li>10. Знання та розуміння предметної області та розуміння фаху;</li> <li>11. Уміння працювати у міжнародному контексті;</li> <li>12. Підприємницький дух, ініціативність через здатність ефективно використовувати на практиці різні теорії в управлінні наукою та в області ділового адміністрування;</li> <li>13. Мати навички розроблення та управління проєктами для забезпечення високого рівня ефективності реалізації різних видів проєктів в предметній області;</li> <li>14. Визначеність та наполегливість при виконанні отриманих завдань та відповідальність за якість виконуваної роботи;</li> <li>15. Навички використання інформаційних та комунікативних технологій, впровадження комп'ютерних програм та використання існуючих;</li> </ol>

**Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

1. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін;
2. Базові знання в галузі машинознавства, необхідні для освоєння професійно – орієнтованих дисциплін;
3. Базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення устаткування та засобів у сфері галузевого машинобудування;
4. Базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі машинобудування;
5. Здатність складати, оформлювати і оперувати машинобудівною документацією під час формування та реалізації машинобудівного продукту;
6. Знання основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час організації машинобудівної діяльності;
7. Здатність організовувати проектно-конструкторську діяльність та процес створення та розвитку машинобудівного підприємства;
8. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування поточних та перспективних рішень;
9. Здатність з'ясовувати причинно-наслідкові зв'язки, аналізувати й узагальнювати зовнішню і внутрішню управлінську інформацію для здійснення планування, організування, мотивування працівників та контролю за діяльністю підлеглих в підрозділах машинобудівних підприємств;
10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач у таких виробничих сферах як: електронна промисловість; харчові і переробні виробництва; легка промисловість; хімічне виробництво і підприємства будівельних матеріалів; виробництво колісних та гусеничних транспортних засобів;
11. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу, пов'язану з проектно-конструкторською діяльністю, шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;
12. Здатність ведення ділових комунікацій, знання та розуміння предметної області та розуміння фаху щоб визначати структуру та будувати архітектоніку машинознавства;
13. Здатність визначати технічні протиріччя в інженерному об'єкті та методи їх подолання.



<b>Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність проводити комплексне дослідження обладнання технологічних ліній хімічної та будівельної промисловостей, розробляти та проводити ефективну виробничу політику;</li> <li>2. Уміння створювати нове технологічне обладнання для хімічної та будівельної промисловостей з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, реалізацію та удосконалення;</li> <li>3. Здатність розраховувати та конструювати окремі вузли і механізми технологічного обладнання хімічної та будівельної промисловостей;</li> <li>4. Здатність використовувати та впроваджувати нові методи і системи автоматизованого проектування обладнання хімічної та будівельної промисловостей;</li> <li>5. Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та ефективного й оптимального процесу виготовлення обладнання хімічної та будівельної промисловостей;</li> <li>6. Здатність визначати оптимальні технологічні режими роботи обладнання хімічної та будівельної промисловостей.</li> <li>7. Уміння використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів;</li> <li>8. Уміння проводити комп'ютерне моделювання та симуляцію роботи механізмів технологічного обладнання хімічної та будівельної промисловостей;</li> <li>9. Уміння створювати автоматизовані технологічні комплекси на базі хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів;</li> <li>10. Здатність ефективно використовувати системи автоматизованого проектування процесів хімічної та будівельної промисловостей.</li> </ol>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання (ЗН)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Володіння достатніми знаннями в галузях пов'язаних з конструкторсько-проектною діяльністю, що дасть можливість критично аналізувати ситуацію в сфері машинобудування та визначати ключові тенденції розвитку галузі;</li> <li>2. Отримання знань для організації та формування машинобудівного виробництва за допомогою сучасних інформаційних, комунікаційних та інноваційних технологій;</li> <li>3. Розуміння принципів, методів та обслуговування та діагностування технологічного обладнання;</li> <li>4. Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в основі машинознавства;</li> <li>5. Знання основ професійно орієнтованих дисциплін спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»: Методи математичної обробки експериментальних досліджень, САПР технологічних процесів механічної обробки, Засади проектування хімічних установок, Організація та методологія експериментальних досліджень, Спецобладнання підприємств будівельних матеріалів, Технологія машино- та апаратобудування, Моделювання хімічних апаратів, Теплотехнічне обладнання виробництв будівельних матеріалів;</li> <li>6. Поглиблені знання принаймні в одній з областей галузевого машинобудування: Обладнання хімічних виробництв, Обладнання підприємств будівельних матеріалів;</li> <li>7. Знання та навички щодо розробки та реалізації нових інноваційних технологічних систем;</li> </ol>

	<p>8. Знання та розуміння методологій проектування та модернізації механічних технологічних процесів відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов;</p> <p>9. Знання сучасних досягнень інноваційних технологій в галузі машинобудування;</p> <p>10. Розуміння впливу технічних досягнень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті;</p> <p>11. Знання основ економіки та управління проектами в машинобудуванні;</p> <p>12. Здобуття адекватних знань та розумінь, що відносяться до спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», масштаб яких буде достатнім, щоб успішно організовувати та проводити дослідження з машинобудівної тематики, формувати та репрезентувати результати професійної діяльності.</p>
<b>Уміння (УМ)</b>	<p>1. Застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань розвитку машинобудівної промисловості, використовуючи відомі методи;</p> <p>2. Застосовувати знання для вирішення задач синтезу та аналізу в системах, які характерні машинобудівній галузі;</p> <p>3. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в машинобудівній сфері;</p> <p>4. Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації машинобудівного продукту;</p> <p>5. Розраховувати, проектувати, досліджувати ринкові тенденції, проводити маркетинговий аналіз, виводити на ринок нові одиниці машинобудівного обладнання;</p> <p>6. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач машинобудівної сфери;</p> <p>7. Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;</p> <p>8. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу в галузі машинобудування;</p> <p>9. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань машинобудівної сфери з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;</p> <p>10. Виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в машинобудуванні;</p> <p>11. Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення;</p> <p>12. Використовувати на практиці функції машинознавця, застосовувати методичний інструментарій пізнання в машинознавстві, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.</p>
<b>Комунікація (КОМ)</b>	<p>1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами;</p> <p>2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	<p>1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення;</p> <p>2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових</p>



	<p>фахових знань;</p> <p>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;</p> <p>4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» мають наукові ступені та вчені звання. З них 90 %, які мають досвід дослідницької, управлінської або інноваційної роботи за фахом.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	<p>Використання сучасних прикладних програм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ програмні комплекси Autodesk AutoCAD та Autodesk Inventor;</li> <li>▪ Delcam PowerSolution;</li> <li>▪ АСКОН КОМПАС для проектування, виготовлення та контролю деталей машин і технологічного оснащення;</li> <li>▪ Scilab для математичних, інженерних і наукових розрахунків;</li> <li>▪ ALD RAM Commander для побудови дерев відмов і розрахунку показників надійності машин;</li> <li>▪ Microsoft Visio для аналізу даних та їх графічного представлення.</li> <li>▪ Solidworks для інженерного аналізу та підготовки об'єктів до виробництва</li> </ul>
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

## 2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

Таблиця 2.

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3 / 3,3	3 / 3,3	6 / 6,6
2.	Цикл професійної підготовки	42 / 46,7	42 / 46,7	84 / 93,4
Всього за весь термін навчання		45 / 50	45 / 50	90 / 100

## 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Таблиця 3.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Економіка і управління підприємством	3	екзамен
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Методи математичної обробки експериментальних досліджень	3	екзамен
СК2.2.	Автоматика	3	екзамен
СК2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК2.4.	САПР технологічних процесів механічної обробки	3	екзамен
СК2.5.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	7,5	диф. залік
СК2.6.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК2.7.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		<b>42</b>	
Всього за спільні компоненти:		<b>45</b>	



1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<b>Вибіркові блоки компонентів</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<b>Вибіркові компоненти блоку 01</b>			
ВБ2.1.1.	Засади проектування хімічних установок, частина 1	5	екзамен
ВБ2.1.2.	Засади проектування хімічних установок, частина 2	3	екзамен
ВБ2.1.3.	Спецобладнання підприємств будівельних матеріалів, частина 1	4	екзамен
ВБ2.1.4.	Спецобладнання підприємств будівельних матеріалів, частина 2	4	екзамен
ВБ2.1.5.	Організація і методологія експериментальних досліджень	4	диф. залік
ВБ2.1.6.	Технологія машино та апаратобудування	3	екзамен
ВБ2.1.7.	Моделювання хімічних апаратів	3	диф. залік
ВБ2.1.8.	Теплотехнічне обладнання виробництв будівельних матеріалів	3	екзамен
ВБ2.1.9.	Організація і методологія експериментальних досліджень (КР)	2	диф. залік
ВБ2.1.10.	Технологія машино та апаратобудування (КП)	3	диф. залік
ВБ2.1.11.	Засади проектування хімічних установок (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>37</b>	
<b>Вибіркові компоненти блоку 02</b>			
ВБ2.2.1.	Машини безперервного транспорту ✓	4	екзамен
ВБ2.2.2.	Проектування підприємств будівельних матеріалів ✓	5	екзамен
ВБ2.2.3.	Теорія фізичного експерименту ✓	5	диф. залік
ВБ2.2.4.	Моделювання гідромеханічних процесів ✓	5	екзамен
ВБ2.2.5.	Пневмо – та гідротранспорт ✓	5	диф. залік
ВБ2.2.6.	Насосно – компресорне обладнання ✓	5	екзамен
ВБ2.2.7.	Теорія фізичного експерименту (КР) ✓	2	диф. залік
ВБ2.2.8.	Моделювання гідромеханічних процесів (КП) ✓	3	диф. залік
ВБ2.2.9.	Проектування підприємств будівельних матеріалів (КП) ✓	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>37</b>	
<b>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</b>			
Всього:		<b>5</b>	
Всього за вибіркові компоненти професійної підготовки:		<b>42</b>	
Всього за вибіркові компоненти:		<b>45</b>	
Всього за освітньо-професійну програму:		<b>90</b>	

#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», спеціалізації 133.7 «Обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр з галузевого машинобудування зі спеціалізацією обладнання хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів. Атестація здійснюється відкрито і публічно.



6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання  
відповідним компонентам освітньої програми

	CK1.1.	CK2.1.	CK2.2.	CK2.3.	CK2.4.	CK2.5.	CK2.6.	CK2.7.	CK2.7.	CK2.7.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ2.1.1.	ВБ2.1.2.	ВБ2.1.3.	ВБ2.1.4.	ВБ2.1.5.	ВБ2.1.6.	ВБ2.1.7.	ВБ2.1.8.	ВБ2.1.9.	ВБ2.1.10.	ВБ2.1.11.	ВБ2.2.1.	ВБ2.2.2.	ВБ2.2.3.	ВБ2.2.4.	ВБ2.2.5.	ВБ2.2.6.	ВБ2.2.7.	ВБ2.2.8.	ВБ2.2.9.			
ЗН1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
ЗН2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
ЗН3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ЗН12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
УМ12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
КОМ1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
КОМ2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
АіВ1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
АіВ2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
АіВ3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
АіВ4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.