

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«Ужгородський національний університет»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Протокол Вченої ради ДВНЗ  
«Ужгородський національний  
університет»**

28.03. 2024 р. № 4

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Хімія»**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 014 Середня освіта,**

**предметною спеціальністю 014.06 Середня освіта (Хімія)**

**галузь знань 01 Освіта/Педагогіка**

**Кваліфікація: Бакалавр середньої освіти (Хімія).**

**Вчитель хімії, викладач закладу фахової передвищої освіти**

**УВЕДЕНО В ДІЮ**

**Наказ ректора ДВНЗ**

**«Ужгородський національний  
університет»**

04.04. 2024 р. № 250/01-04

**АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ**  
**Освітньо-професійної програми**  
**«Хімія»**

1. Ректор



Володимир СМОЛАНКА

28. 03.

2024 р.

2. Гарант освітньо-професійної програми

Неля ГОЛУБ

21 березня 2024 р.

3. Керівник структурного підрозділу

Василь ЛЕНДЕЛ

21 березня 2024 р.

4. Керівник робочої групи

Неля ГОЛУБ

21 березня 2024 р.

5. Начальник навчальної частини

Анатолій ШТИМАК

26. 03. 2024 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Хімія» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта/Педагогіка зі спеціальності 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія) розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

### Розробники освітньо-професійної програми:

1. Голуб Н.П., кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної та колоїдної хімії ДВНЗ «УжНУ» – гарант освітньої програми (керівник робочої групи);
2. Зубака О.В., кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної хімії ДВНЗ «УжНУ» ;
3. Козьма А.А., кандидат хімічних наук, доцент кафедри фізичної та колоїдної хімії ДВНЗ «УжНУ»;
4. Ваколя З.М., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ДВНЗ «УжНУ»;
5. Голомб О.М., вчитель хімії, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист Ужгородського наукового ліцею;
6. Грицан В.В., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спец. 014.06 Середня освіта (Хімія) (ОПП «Хімія. Екологія») ДВНЗ «УжНУ»

**Профіль освітньої програми «Хімія»  
зі спеціальності 014 Середня освіта  
предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія)**

| <b>1 – Загальна інформація</b>  |   |
|---|---|
| <b>Повна назва вищого навчального закладу</b>   | Державний вищий навчальний заклад<br>«Ужгородський національний університет»<br>Навчально-науковий інститут хімії та екології   |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>   | Ступінь вищої освіти: бакалавр<br>Кваліфікація: Бакалавр середньої освіти (Хімія).<br>Вчитель хімії, викладач закладу фахової передвищої освіти   |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>  | Хімія   |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>  | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС.<br>Термін навчання 3 роки 10 місяців.   |
| <b>Наявність акредитації</b>  | Акредитаційна комісія МОН України   |
| <b>Цикл/рівень</b>  | Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень,<br>FQ-EHEA – перший цикл,<br>EQF-LLL – 6 рівень.   |
| <b>Передумови</b>   | Наявність повної загальної середньої освіти.<br>Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»   |
| <b>Мова(и) викладання</b>   | Українська  |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>  | До чергового перегляду  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>   | <a href="http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068">http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068</a>   |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>  |   |
| Освітня програма спрямована на підготовку кваліфікованих педагогічних працівників для навчальних закладів загальної та спеціалізованої, професійної (професійно-технічної), позашкільної, фахової передвищої освіти, міжшкільних ресурсних центрів (міжшкільних навчально-виробничих комбінатів), установ та організацій у сфері освіти, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі з організації освітнього процесу, практичні проблеми навчання та виховання в області педагогіки та хімії, які ґрунтуються на закономірностях, особливостях сучасної теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, а також на ознайомлення з сучасними уявленнями про цілі і цінності педагогічної освіти, проблемами навчання і виховання школярів, традиційними та інноваційними підходами до їх вирішення. |   |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>  |   |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>  | Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка,<br>Спеціальність: 014 Середня освіта,<br>Предметна спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія)<br>Цикл дисциплін загальної підготовки – 62 кредити ЄКТС, 1860 год. Із них дисциплін вільного вибору студента 12 кредитів ЄКТС, 360 год;<br>Цикл дисциплін професійної підготовки в тому числі атестація – 178 кредитів ЄКТС, 5340 год. |

|   |   |
|---|---|
|   | Із них дисциплін вільного вибору студента – 48 кредитів ЄКТС, 1440 год.   |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>  | Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.   |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                     | Основний фокус освітньої програми «Хімія» спрямований на підготовку компетентного, конкурентоздатного фахівця, який володіє базовими знаннями в галузі професійно-орієнтованих природничих наук в обсязі, необхідному для здійснення професійної педагогічної діяльності, здатного застосовувати сучасні інформаційні технології в освітньому процесі, а також розв'язувати завдання з організації освітнього процесу в загальноосвітніх закладах.  |
| <b>Особливості програми</b>   | Програма передбачає фундаментальну підготовку здобувачів вищої освіти до впровадження нових освітніх, педагогічних та інформаційних технологій в професійній (викладацькій) діяльності. Програма є основою до вивчення методики навчання хімії в різних освітніх закладах і формує набуття здобувачами вищої освіти загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для розв'язання комплексних наукових проблем у галузі хімічної освіти, а також набуття компетентностей дослідницького спрямування, оволодіння методологією педагогічної діяльності. Підготовка фахівців з даної освітньо-професійної програми є затребуваною та особливо актуальною внаслідок відкриття, крім діючих, нових загальноосвітніх навчальних закладів (шкіл, ліцеїв, гімназій, коледжів тощо) державної та приватної форм власності, що потребують висококваліфікованих випускників у галузі хімічної освіти та які успішно здійснюватимуть професійну педагогічну діяльність.                                    |
| <b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>  | Випускників програми призначено для викладацької, навчально-виховної, науково-методичної й організаційно-керівницької діяльності в системі освіти України відповідно до отриманої спеціальності. Бакалавр може працювати в закладах загальної та спеціалізованої, професійної (професійно-технічної), позашкільної, фахової передвищої освіти, міжшкільних ресурсних центрах (міжшкільних навчально-виробничих комбінатах), установах та організаціях у сфері освіти. А також в навчально-виховних, наукових і методичних установах на посадах, передбачених для заміщення спеціалістами з вищою освітою типовими номенклатурами посад, зокрема для викладання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах (школах, ліцеях, гімназіях, тощо), здійснення навчально-виховної діяльності на основі сучасних наукових досягнень педагогічної теорії та практики. Випускники програми здатні виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010:<br>232 Викладачі закладів фахової передвищої освіти, професійної (професійно-технічної) освіти та вчителі закладів загальної середньої освіти |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | 2320 Вчителі закладів загальної середньої освіти та спеціалізованої освіти<br>3340 Лаборант (освіта)  |
| <b>Подальше навчання</b>            | Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за магістерськими освітніми програмами другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК.   |
| <b>5 - Викладання та оцінювання</b> |   |
| <b>Викладання та навчання</b>       | Лекційні, семінарські, практичні заняття, лабораторні заняття, практика, консультації із викладачами, дистанційне навчання, кваліфікаційний екзамен.<br>Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через навчальну та педагогічну практику.  |
| <b>Оцінювання</b>                   | Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль, атестаційний (кваліфікаційний) екзамен. Поточне оцінювання рівня засвоєння теми здійснюється на кожному практичному чи лабораторному заняттях. Рейтингова оцінка формується на основі поточних оцінок та результатів виконання модульних контрольних робіт. Підсумкова оцінка за дисципліну може дорівнювати рейтинговій або ж встановлюватись за підсумками складання заліку чи іспиту.<br>Усні та письмові екзамени, заліки, презентації, диференційовані заліки з навчальної та педагогічної практик, атестаційний (кваліфікаційний) екзамен.<br>Процедура оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з відповідними положеннями, що затверджені в ДВНЗ «УжНУ»:<br>Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»<br><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357</a> ;<br>Положенням про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті<br><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952</a> ;<br>Положенням про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»<br><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070</a> ;<br>з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті<br><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223</a> .<br>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання(перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»<br><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131</a> , а також<br>Положення про порядок перезарахування результатів навчання та визначення академічної різниці в Державному вищому |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | <p>навчальному закладі «Ужгородський національний університет»<br/> <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/28875">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/28875</a>.</p> <p>Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті<br/> <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966</a>.</p> <p>Наявна чітка процедура розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти, яка описана в Положенні про порядок застосування заходів з врегулювання конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти в Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»<br/> <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964</a><br/> та Положенні про порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»<br/> <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967</a></p>   |
| <b>6 - Програмні компетентності</b> |   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі середньої освіти, розуміти сучасні тенденції хімії, викладати хімію в рамках програми середньої школи, розв'язувати задачі шкільного та вище шкільного рівня, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.</p>   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b> | <p><b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК2.</b> Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК8.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.</p>   |
| <p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p> | <p><b>ФК1.</b> Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p><b>ФК2.</b> Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.</p> <p><b>ФК3.</b> Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.</p> <p><b>ФК5.</b> Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.</p> <p><b>ФК9.</b> Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічних наук.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про спрямованість (хімічна термодинаміка), швидкість (хімічна кінетика) хімічних процесів та їхні механізми.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність характеризувати досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їхню роль у суспільстві.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>ФК13.</b> Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, оцінювати нові відомості й інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» в базовій середній школі.</p> <p><b>ФК15.</b> Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів на основі психолого-педагогічної характеристики класу.</p> <p><b>ФК16.</b> Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.</p> <p><b>ФК17.</b> Здатність розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі шкільного курсу хімії базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.</p>   |
| <b>7 - Програмні результати навчання</b>   |  |
| <b>Програмні результати навчання (ПРН)</b> | <p><b>ПРН1.</b> Відтворювати основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів.</p> <p><b>ПРН2.</b> Демонструвати вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.</p> <p><b>ПРН3.</b> Називати і аналізувати методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.</p> <p><b>ПРН4.</b> Здійснювати добір і застосовувати сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінювати результати їх навчання та ефективність уроку.</p> <p><b>ПРН5.</b> Вибирати відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізувати динаміку особистісного розвитку учнів, визначати ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.</p> <p><b>ПРН6.</b> Називати і пояснювати принципи проектування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками.</p> <p><b>ПРН7.</b> Демонструвати знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p><b>ПРН8.</b> Генерувати обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> |

**ПРН9.** Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.

**ПРН10.** Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

**ПРН11.** Виявляти навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснювати необхідність забезпечення рівних можливостей і дотримання гендерного паритету у професійній діяльності.

**ПРН12.** Аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

**ПРН13.** Демонструвати знання основних положень нормативно-правових документів щодо професійної діяльності, обґрунтовувати необхідність використання інструментів демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності та прийняття рішень на засадах поваги до прав і свобод людини в Україні.

**ПРН14.** Знати хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

**ПРН15.** Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.

**ПРН16.** Знати вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.

**ПРН17.** Знати головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.

**ПРН18.** Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміє генетичні зв'язки між ними.

**ПРН19.** Знати будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.

**ПРН20.** Знати методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.

**ПРН21.** Знати, розуміє і демонструвати здатність реалізовувати сучасні методики навчання хімії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.

**ПРН22.** Володіти різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; здатний виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.

**ПРН23.** Добирати міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».

**ПРН24.** Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>ПРН25.</b> Уміти аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.</p> <p><b>ПРН26.</b> Уміти переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.</p>   |
| <b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |   |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | <p>Склад робочої групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують викладання на освітньо-професійній програмі за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, інноваційної, творчої та фахової роботи.</p> <p>Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950</a></p> |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи інституту з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.</p> <p>Для підготовки здобувачів освіти застосовуються сучасні інформаційно-технічні засоби, завдяки яким студенти мають можливість підвищувати свій професійний рівень, займатися дослідженнями. Навчально-методичне забезпечення програми гарантує набуття визначених ОП компетентностей та досягнення програмних результатів.</p>  |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– офіційний веб-сайт <a href="http://www.uzhnu.edu.ua">http://www.uzhnu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</li> <li>– необмежений доступ до мережі Інтернет; фондів та електронних баз ДВНЗ «УжНУ» (<a href="https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/">https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/</a>) де містяться навчально-методичні матеріали з дисциплін;</li> <li>– наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>– віртуальне навчальне середовище Moodle, GoogleMeet;</li> <li>– навчальні і робочі плани;</li> <li>– графіки навчального процесу;</li> <li>– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик.</li> </ul>  |

| <b>9 - Академічна мобільність</b>                 |   |
|---|---|
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородським національним університетом» та закладами вищої освіти України.  |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269</a> , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +».      |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | До ДВНЗ «УжНУ» приймаються іноземні громадяни, а також особи без громадянства, які проживають на території України на законних підставах. Особливості вступу та навчання визначаються Положенням про навчання іноземних громадян у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378</a> |

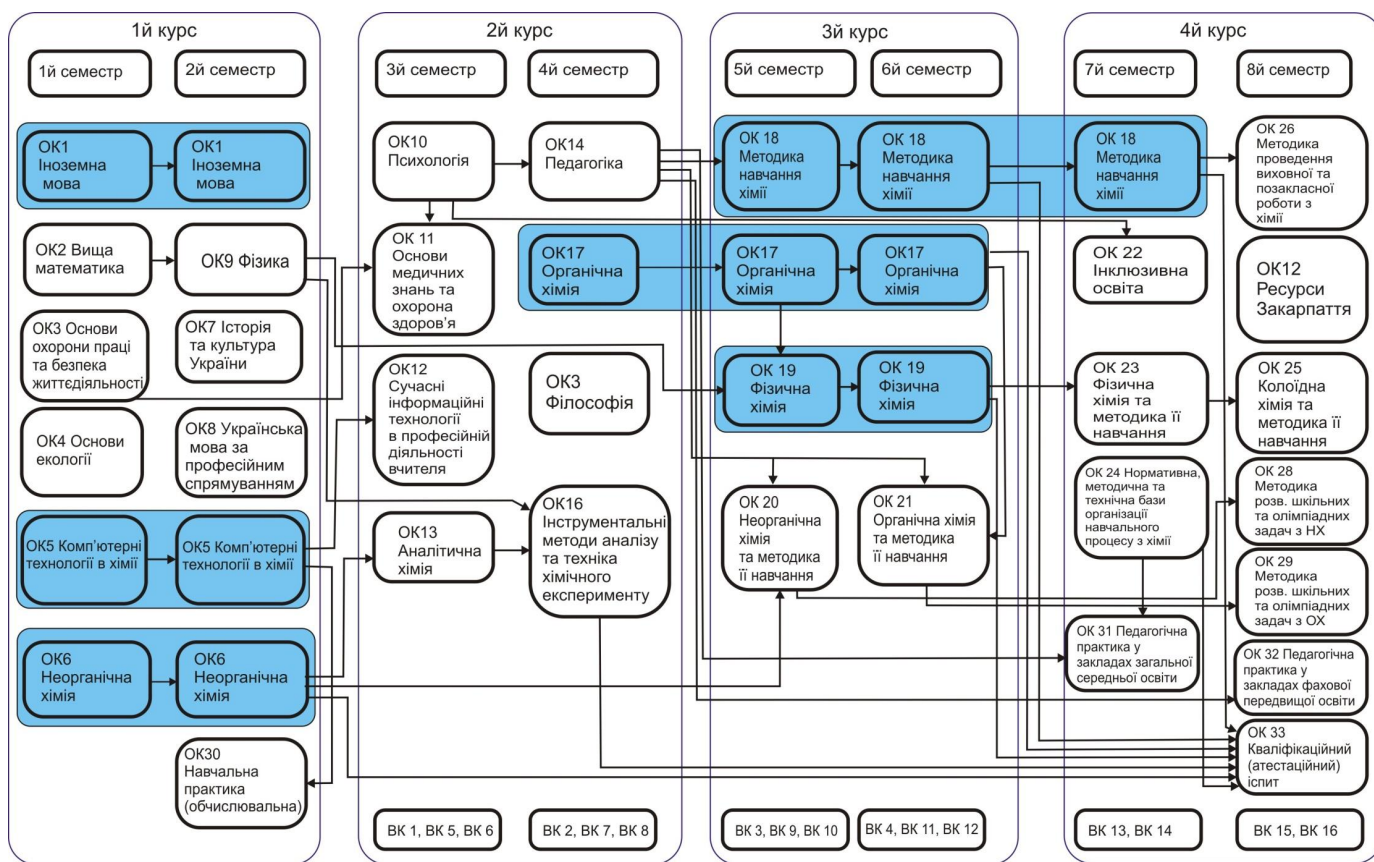
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### Перелік компонент ОП

| Код н/д                          | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|----------------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
| 1                                | 2   | 3                  | 4                           |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b> |   |                    |                             |
| ОК 1                             | Іноземна мова   | 6                  | Залік, іспит                |
| ОК 2                             | Вища математика   | 6                  | Іспит                       |
| ОК 3                             | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності   | 3                  | Іспит                       |
| ОК 4                             | Основи екології   | 3                  | Залік                       |
| ОК 5                             | Комп'ютерні технології в хімії  | 9                  | Залік, залік                |
| ОК 6                             | Неорганічна хімія   | 16                 | Іспит, іспит                |
| ОК 7                             | Історія та культура України   | 3                  | Залік                       |
| ОК 8                             | Українська мова за професійним спрямуванням   | 3                  | Залік                       |
| ОК 9                             | Фізика  | 5                  | Іспит                       |
| ОК 10                            | Психологія  | 4                  | Іспит                       |
| ОК 11                            | Основи медичних знань та охорони здоров'я   | 3                  | Залік                       |
| ОК 12                            | Сучасні інформаційні технології в професійній діяльності вчителя  | 3                  | Іспит                       |
| ОК 13                            | Аналітична хімія  | 9                  | Іспит                       |
| ОК 14                            | Педагогіка  | 4                  | Іспит                       |
| ОК 15                            | Філософія   | 3                  | Залік                       |
| ОК 16                            | Інструментальні методи аналізу та техніка хімічного експерименту  | 9                  | іспит                       |
| ОК 17                            | Органічна хімія   | 15                 | Залік, іспит, іспит         |
| ОК 18                            | Методика навчання хімії   | 11                 | Іспит, іспит, іспит         |
| ОК 19                            | Фізична хімія   | 14                 | Залік, іспит                |
| ОК 20                            | Неорганічна хімія та методика її навчання   | 3                  | Залік                       |
| ОК 21                            | Органічна хімія та методика її навчання   | 3                  | Залік                       |
| ОК 22                            | Інклюзивна освіта   | 3                  | Залік                       |
| ОК 23                            | Фізична хімія та методика її навчання   | 5                  | Іспит                       |
| ОК 24                            | Нормативна, методична та технічна бази організації навчального процесу з хімії                                  | 3                  | Залік                       |
| ОК 25                            | Колоїдна хімія та методика її навчання  | 5                  | Іспит                       |
| ОК 26                            | Методика проведення виховної та позакласної роботи з хімії  | 3,5                | Іспит                       |
| ОК 27                            | Ресурси Закарпаття  | 3                  | Залік                       |
| ОК 28                            | Методика розв'язування шкільних та олімпіадних задач з неорганічної хімії                                       | 3                  | Залік                       |
| ОК 29                            | Методика розв'язування шкільних та олімпіадних задач з органічної хімії   | 3                  | Залік                       |
| ОК 30                            | Навчальна практика (обчислювальна) (4 тижні)  | 6                  | Диф. залік                  |
| ОК 31                            | Педагогічна практика у закладах загальної середньої освіти (4 тижні)  | 6                  | Диф. залік                  |

|  |   |                     |            |
|--|---|---------------------|------------|
| ОК 32  | Педагогічна практика у закладах фахової передвищої освіти (2 тижні) | 3                   | Диф. залік |
| ОК 33  | Кваліфікаційний (атестаційний) іспит                                | 1,5                 | Іспит      |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b> |   | <b>180 кредитів</b> |            |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>                 |   |                     |            |
| ВК 1   | <i>Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу</i>   | 3                   | Залік      |
| ВК2  | <i>Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу</i>   | 3                   | Залік      |
| ВК3  | <i>Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу</i>   | 3                   | Залік      |
| ВК 4   | <i>Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу</i>   | 3                   | Залік      |
| ВК 5   | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 6   | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 7   | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 8   | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 9   | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 10  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 11  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 12  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 13  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 14  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 15  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| ВК 16  | <i>Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу</i>               | 4                   | Залік      |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>    |   | <b>60 кредити</b>   |            |
| <b>Всього:</b>                                 |   | <b>240 кредитів</b> |            |

### 3. Структурно-логічна схема ОП



#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

|  |   |
|--|---|
| <p>Форма атестації здобувачів вищої освіти</p> | <p>Атестація здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти щодо встановлення фактичної відповідності рівня освітньої підготовки вимогам освітньої програми здійснюється Екзаменаційною комісією із зазначеної спеціальності, затвердженої у встановленому порядку. До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які в повному обсязі пройшли теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом. Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Хімія» здійснюється у формі атестаційного (кваліфікаційного) іспиту, який має на меті встановити рівень сформованості у здобувачів освітнього ступеня бакалавра програмних результатів навчання та набуття відповідних компетентностей з предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія). За умови успішного проходження атестації університет видає документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр середньої освіти (Хімія). Вчитель хімії, викладач закладу фахової передвищої освіти.</p> <p>Кваліфікаційний (атестаційний) іспит проводиться в усній формі публічно і гласно.</p> |
|--|---|

### 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

|       | 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 | ОК 14 | ОК 15 | ОК 16 | ОК 17 | ОК 18 | ОК 19 | ОК 20 | ОК 21 | ОК 22 | ОК 23 | ОК 24 | ОК 25 | ОК 26 | ОК 27 | ОК 28 | ОК 29 | ОК 30 | ОК 31 | ОК 32 | ОК 33 |   |   |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| ЗК1   |      | ■    |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■ |   |
| ЗК2   |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |   |
| ЗК3   | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     | ■ |   |
| ЗК4   |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |   |
| ЗК5   |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |       |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |   |
| ЗК6   | ■    |      | ■    |      | ■    | ■    |      | ■    |      | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |   |
| ЗК7   |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ЗК8   |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ЗК9   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ЗК10  |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■     |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       | ■     | ■ | ■ |
| ФК1   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |       | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ |   |
| ФК2   |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   | ■ |
| ФК3   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК4   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |       |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК5   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       |       |       |       |       | ■     | ■ | ■ |
| ФК6   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   | ■ |
| ФК7   |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       |       |       | ■     | ■     | ■ |   |
| ФК8   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   | ■ |
| ФК9   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК 10 |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК11  |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК12  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   | ■ |
| ФК13  |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |       |       |       | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       |       |       |       |   |   |
| ФК14  |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК15  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | ■     |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■ | ■ |
| ФК16  |      |      | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |       |       |       | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   | ■ |
| ФК17  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■ | ■ |

### 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

|        | 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 | ОК 14 | ОК 15 | ОК 16 | ОК 17 | ОК 18 | ОК 19 | ОК 20 | ОК 21 | ОК 22 | ОК 23 | ОК 24 | ОК 25 | ОК 26 | ОК 27 | ОК 28 | ОК 29 | ОК 30 | ОК 31 | ОК 32 | ОК 33 |   |   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| ПРН 1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 2  | ■    |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■     |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | ■     |       | ■     |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     |       |       |       | ■ |   |
| ПРН 4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | ■     |       | ■     |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   |   |
| ПРН 5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   |   |
| ПРН 6  |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■ |   |
| ПРН 7  |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 8  | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 9  | ■    |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    |      |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |   |   |
| ПРН 10 |      | ■    |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       | ■     |       |       |   |   |
| ПРН 11 |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 12 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | ■     |       | ■     |       | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       | ■     |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   |   |
| ПРН 13 |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |       | ■     |       |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 14 |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       |   |   |
| ПРН 15 |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      |       |       |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |       |       |       |   |   |
| ПРН 16 |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 17 |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       |       | ■     |       |       |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 18 |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 19 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       | ■     |       |       |       |       | ■     |       |       |       | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 20 |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     | ■     |       |       |       |   |   |
| ПРН 21 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | ■     |       |       |       | ■     |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       |       |   | ■ |
| ПРН 22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |   | ■ |
| ПРН 23 |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     |       |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       |   | ■ |
| ПРН 24 |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       |       |   |   |
| ПРН 25 |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     |       | ■     |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |       |       |   |   |
| ПРН 26 |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |       |       | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     | ■     |       | ■     | ■     | ■     | ■     |       |       | ■     | ■     |       | ■     | ■     |   |   |