

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені А.С.МАКАРЕНКА**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини)**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія)  
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
вченою радою університету  
від «\_\_» \_\_\_\_\_ р., протокол № \_\_

Освітня програма вводиться в дію

з \_\_\_\_\_ р.

Ректор \_\_\_\_\_ Ю.О.Лянной

(наказ №\_\_ від \_\_\_\_\_ р.)

Суми - 2024 р.

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

**Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини)**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія)**  
**галузі знань 01 Освіта/Педагогіка**

Освітньо-професійна програма розглянута на засіданні кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії

Протокол № ... від «...» ... 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.М. Бабенко

Ухвалено науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

Протокол № ... від «...» ... 2024 р.

Голова науково-методичної комісії  
природничо-географічного факультету \_\_\_\_\_ Л.П. Міронець

Перший проректор \_\_\_\_\_ Л.В. Пшенична

Керівник центру забезпечення  
якості вищої освіти \_\_\_\_\_ О.О. Одінцева

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини) підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка розроблена та внесена кафедрою біології людини, хімії та методики навчання хімії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Програма буде впроваджуватися до розробки стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти з названої спеціальності.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

### **Розроблено робочою групою у складі:**

1. Бабенко Олена Михайлівна завідувач кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, кандидат педагогічних наук, доцент; гарант освітньої програми
2. Харченко Юлія Володимирівна старший викладач кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, кандидат хімічних наук, доцент
3. Вакал Юлія Сергіївна старший викладач кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, доктор філософії
4. Вакал Анатолій Петрович доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, кандидат біологічних наук, доцент
5. Глова Оксана Анатоліївна вчитель хімії Комунальної установи Сумський навчально-виховний комплекс № 16 імені Олексія Братушки «Загальноосвітня школа I-III ступенів-дошкільний навчальний заклад» Сумської міської ради
6. Дашутіна Аріна Андріївна здобувачка освіти, студентка 631 групи

**Рецензенти:**

# 1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності **014 Середня освіта (Хімія)**

| <b>1 – Загальна інформація</b>   |   |
|--|---|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>   | Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка;<br>Природничо-географічний факультет<br>Кафедра біології людини, хімії та методики навчання хімії  |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>  | Ступінь вищої освіти – бакалавр<br>Бакалавр середньої освіти за предметною спеціальністю Середня освіта (Хімія). Вчитель хімії. Вчитель біології та здоров'я людини.  |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>   | Освітньо-професійна програма Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини) першого рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія) галузі знань 01 Освіта / Педагогіка   |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>   | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.<br>На базі повної загальної середньої освіти.<br>На базі ступеня «молодший бакалавр» (ОКР «молодший спеціаліст») можуть бути пере зараховані не більш ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми. |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Сертифікат про акредитацію галузі знань та спеціальності / напрямку 01 Освіта/Педагогіка 014 Середня освіта (Хімія) Серія УД № 19003490, рішення Акредитаційної комісії від 12 червня 2018 р. протокол № 132 (наказ МОН України від 20.06.2018 № 662).<br>Строк дії сертифіката до 1 липня 2028 р.                |
| <b>Цикл/рівень</b>   | НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень   |
| <b>Передумови</b>  | На навчання можуть вступати особи на базі повної загальної середньої освіти; ОС молодший бакалавр; ОКР молодший спеціаліст  |
| <b>Мова(и) викладання</b>  | Українська  |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>   | 31 вересня 2021 року до наступної акредитації в 2028 р.   |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>  | <a href="https://sspu.edu.ua/osvitni-prohramy-2024-rik">https://sspu.edu.ua/osvitni-prohramy-2024-rik</a>   |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>   |   |
| Підготовка бакалаврів з хімії та біології, фахівців, які володіють фундаментальними знаннями та практичними навичками в галузі освіти з предметних спеціальностей хімія, біологія та здоров'я людини, здатних здійснювати професійну діяльність, спрямовану на організацію освітнього процесу з хімії та біології в закладах загальної середньої освіти на засадах особистісно-орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів. Забезпечити формування компетентностей, необхідних майбутнім вчителям хімії, біології та здоров'я людини для здійснення ефективної професійної діяльності та самоосвіти протягом життя. |   |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>   |   |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за</b>   | Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка<br>Спеціальність: 014 Середня освіта (Хімія)<br>Додаткова предметна спеціальність:<br>014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)  |

|   |  |
|---|--|
| <p>наявності))</p>                          | <p>Програма передбачає такі компоненти:<br/>         обов'язкові дисципліни (142,5 кредити ЄКТС; 59,4%);<br/>         вибіркові дисципліни (60 кредитів ЄКТС; 25%);<br/>         практична підготовка (34,5 кредити ЄКТС; 14,4%);<br/>         підсумкова атестація проводиться у формі комплексного кваліфікаційного екзамену або захисту кваліфікаційної роботи з хімії та методики навчання хімії та комплексного кваліфікаційного екзамену з біології та методики навчання біології, психолого-педагогічних дисциплін (3 кредити ЄКТС; 1,2%).</p>  |
| <p><b>Опис предметної області</b></p>       | <p><b>Об'єкт вивчення:</b> освітній процес у закладах загальної середньої освіти.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> формування загальних та фахових компетентностей майбутніх учителів хімії, біології та здоров'я людини закладів загальної середньої освіти.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сучасні теоретичні основи хімії та біології (достатні для формування предметних компетентностей), педагогіки та психології, методики навчання біології та хімії (рівень базової середньої освіти).</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи хімії та біології як наук. Освітні технології та методики формування ключових і предметних компетентностей, моніторингу педагогічної діяльності та аналізу педагогічного досвіду, проведення освітніх вимірювань, ефективних способів взаємодії всіх учасників освітнього процесу.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> обладнання та устаткування, необхідне для формування предметних компетентностей, технічні засоби навчання, друковані та інтернет-джерела інформації, необхідні в освітньому процесі; використання баз інших установ для проведення навчальних практик і педагогічної практики в закладах загальної середньої освіти.</p>   |
| <p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p> | <p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра.</p> <p>Професійна орієнтація: підготовка вчителя хімії, біології та здоров'я людини.</p> <p>Програма має академічну й прикладну спрямованість. ОПП зорієнтована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оволодіння фундаментальними знаннями про основні концепції, теорії, закони та загальну структуру хімічних і біологічних наук, основні положення педагогіки, психології та методики навчання хімії, біології та основ здоров'я в закладах загальної середньої освіти, традиційні та інноваційні підходи до їх вирішення;</li> <li>– на набуття навичок навчання хімії, біології й основ здоров'я у закладах загальної середньої освіти та на формування здатності на високому професійному рівні застосовувати набуті загальнонаукові й професійні знання та генерувати нові ідеї;</li> <li>– на забезпечення оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних фахівцям для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в галузі сучасної освіти (за предметною спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія)), здатності до виробничої і педагогічної діяльності в умовах закладів загальної середньої освіти.</li> </ul> <p>Програма ураховує новітні вимоги щодо зв'язку теоретичних</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>знань із їх практичним застосуванням через проходження навчальної та виробничої (педагогічної) практик.</p> <p><u>Професійні акценти</u> – вчитель, адаптований до умов сучасних закладів загальної середньої освіти.</p>  |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                            | <p>Ступенева освітня програма є комбінацією загальної академічної освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія) та 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), а також спеціальної підготовки, що фокусується на більш глибокому розумінні основної та додаткової предметних спеціальностей. Основний фокус програми – підготовка фахівця, який може виконувати обов'язки вчителя хімії, біології та основ здоров'я людини. Акцент робиться на здатності й готовності планувати, організовувати та здійснювати освітній процес із хімії, біології та основ здоров'я людини в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>Ключові слова: <i>освіта, педагогіка, вчитель, технології навчання, хімія, біологія та здоров'я людини.</i></p>   |
| <b>Особливості програми</b>  | <p>ОПП враховує сучасні тенденції регіонального ринку праці та виступає єдиною в Сумській області програмою, що готує фахівців за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія) і 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), що є висококваліфікованими конкурентоспроможними учителями міждисциплінарної спрямованості на хімію, біологію та основи здоров'я людини, володіють фундаментальними знаннями та практичними навичками у галузі середньої освіти, необхідними для виконання фахової діяльності у сфері освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти та закладах позашкільної освіти.</p> <p>Регіональність програми реалізується через організацію навчальних практик на місцевих підприємствах із врахуванням ринку праці та пріоритетних напрямків розвитку регіону та з врахуванням програмних результатів навчання освітньої програми.</p> <p>Програма передбачає підготовку фахівців до впровадження нових педагогічних та інформаційних технологій в професійній діяльності. Освітньо-професійна програма містить перелік загальних і предметних компетентностей та нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання. Освітньо-професійна програма містить навчальні практики та виробничу педагогічну практику у закладах загальної середньої освіти, має широкий спектр вибіркового навчальних дисциплін.</p> |
| <p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>   | <p>Бакалавр середньої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Хімія) придатний для навчально-виховної, методичної та організаційної діяльності в системі середньої освіти відповідно до отриманої кваліфікації.</p> <p>Види економічної діяльності (за КВЕД):</p> <p>85 Освіта</p> <p>85.3 Середня освіта</p> <p>85.31 Загальна середня освіта.</p> <p>Професійні назви робіт (за ДКП):</p> <p>2320 вчитель хімії;</p> <p>2515 вчитель біології та здоров'я людини;</p> <p>2359.2 педагог-організатор;</p>   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | 2359.2 організатор позакласної та позашкільної виховної роботи з дітьми;<br>3340 асистент вчителя хімії / вчителя біології;<br>3340 лаборант(освіта).   |
| <b>Подальше навчання</b>            | Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових спеціалізацій у системі освіти дорослих.   |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b> |   |
| <b>Викладання та навчання</b>       | Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого особистісно зорієнтованого навчання, на основі компетентнісного, системного, діяльнісного підходів.<br><b>Форми навчання:</b> аудиторні (лекційні, практичні, семінарські, лабораторні), позааудиторні (виконання індивідуальних науково-дослідних завдань, консультації, диспути, дискусії, «круглі столи», ділові ігри, екскурсії, написання та захист курсових робіт, навчальна та виробнича практика, науково-дослідна робота), самостійна робота.<br><b>Методи навчання:</b> абстрактно-дедуктивний, конкретно-індуктивний, проблемно-пошуковий, дослідницький, частково-пошуковий, інтерактивні (тренінги, презентації, дистанційні освітні технології), групова робота, практичні методи навчання (вправи, лабораторні, практичні, дослідні роботи).   |
| <b>Оцінювання</b>                   | Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та 100-бальною шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Накопичувальна бально-рейтингова система передбачає оцінювання студентів за всіма видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованими на опанування навчального навантаження з освітньо-професійної програми.<br><b>Види контролю:</b> поточний, тематичний, підсумковий, семестровий, контроль самостійної роботи студентів, самоконтроль.<br><b>Форми контролю:</b> письмове й усне опитування, заліки, екзамени, тестування, презентації результатів виконання індивідуальних завдань, взаєморефлексія, захист курсових робіт, звіти з навчальної та виробничої практики, кваліфікаційний іспит з психолого-педагогічних дисциплін та методики навчання біології; захист кваліфікаційної роботи / кваліфікаційний іспит з хімії та методики навчання хімії. |
| <b>6 – Програмні компетентності</b> |   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | <b>ІК.</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та хімічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації навчально-виховного процесу в закладах загальної середньої освіти.  |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b> | <b>ЗК 1.</b> Здатність діяти етично, соціально відповідально та свідомо.<br><b>ЗК 2.</b> Здатність працювати в команді та автономно.<br><b>ЗК 3.</b> Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання.<br><b>ЗК 4.</b> Здатність застосовувати набуті знання в практичних  |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність до самовдосконалення та саморозвитку.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність вільно спілкуватися державною мовою (усно та письмово).</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації на основі креативності.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя.</p> <p><b>ЗК 11.</b> Здатність розуміти та реалізовувати стратегію сталого розвитку.</p>  |
| <p><b>Професійні (фахові) компетентності спеціальності (ПК)</b></p> | <p><b>ПК 1.</b> Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови.</p> <p><b>ПК 2.</b> Здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на основі взаємозв'язку основних учень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про напрямленість (хімічна термодинаміка), швидкість (хімічна кінетика) хімічних процесів та їх механізми.</p> <p><b>ПК 3.</b> Здатність характеризувати досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві.</p> <p><b>ПК 4.</b> Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови і властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>ПК 5.</b> Здатність до перенесення системи наукових хімічних і біологічних знань у площину навчальних предметів хімії та біології, здійснення структурування навчального матеріалу.</p> <p><b>ПК 6.</b> Здатність чітко і логічно відтворювати основні теорії і закони хімії, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу.</p> <p><b>ПК 7.</b> Здатність застосовувати сучасні методики і освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості освітнього процесу з біології, здоров'я людини та хімії в закладах загальної середньої освіти.</p> <p><b>ПК 8.</b> Здатність застосовувати загальну модель процесу навчання для планування та організації навчально-виховного процесу при вивченні хімії, біології та здоров'я людини.</p> <p><b>ПК 9.</b> Здатність до проектування власної діяльності при навчанні хімії, біології та здоров'я людини учнів закладів загальної середньої освіти.</p> <p><b>ПК 10.</b> Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання хімії, біології та здоров'я людини, спрямованих на розвиток здібностей учнів, на основі психолого-педагогічної характеристики класу.</p> <p><b>ПК 11.</b> Здатність формувати в учнів предметні (спеціальні) компетентності з хімії та біології.</p> <p><b>ПК 12.</b> Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з хімії, біології та здоров'я людини.</p> <p><b>ПК 13.</b> Здатність безпечного поводження з хімічними</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>речовинами, беручи до уваги їх хімічні властивості.</p> <p><b>ПК 14.</b> Здатність до комплексного планування, організації та здійснення навчальних проєктів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій.</p> <p><b>ПК 15.</b> Здатність вивчати психологічні особливості засвоєння учнями навчальної інформації з метою діагностики, прогнозу ефективності та корекції освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.</p> <p><b>ПК 16.</b> Здатність володіти термінологією та символікою біологічної мови.</p> <p><b>ПК 17.</b> Здатність аналізувати біологічні явища як природного походження, так і технологічні, з погляду фундаментальних природничих принципів і знань, а також на основі відповідних методів.</p> <p><b>ПК 18.</b> Здатність характеризувати досягнення та сучасний стан біологічної науки, її роль у житті суспільства.</p> <p><b>ПК 19.</b> Здатність описувати широке коло природних об'єктів та процесів (як натуральних, так і штучно створених), починаючи від цілісності біосфери (включаючи її еволюцію від моменту створення до нинішніх днів) та закінчуючи молекулярним рівнем організації живого; ця здатність повинна ґрунтуватися на глибокому знанні та розумінні широкого кола біологічних теорій та тем.</p>  |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b> |   |
| <p><b>Знання</b></p>                     | <p><b>ПРЗ 1.</b> Знати хімічну термінологію та сучасну хімічну номенклатуру.</p> <p><b>ПРЗ 2.</b> Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних та біологічних наук.</p> <p><b>ПРЗ 3.</b> Знати основні біологічні процеси та їх характеристики, а також пояснювати ці явища, використовуючи знання з хімії, фізики.</p> <p><b>ПРЗ 4.</b> Знати вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про будову речовини та розуміти взаємозв'язок між ними.</p> <p><b>ПРЗ 5.</b> Знати головні типи хімічних реакцій та їх основні характеристики, а також основні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.</p> <p><b>ПРЗ 6.</b> Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних та органічних речовин та розуміти генетичні зв'язки між ними.</p> <p><b>ПРЗ 7.</b> Знати будову та властивості високомолекулярних сполук, у тому числі біополімерів.</p> <p><b>ПРЗ 8.</b> Знати методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, у т.ч. лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.</p> <p><b>ПРЗ9.</b> Знати систематичні категорії та класифікацію представників усіх царств живої природи, в тому використовувати визначники для ідентифікації рослинного чи тваринного організму.</p> <p><b>ПРЗ 10.</b> Знати сучасні теоретичні та практичні основи методики навчання хімії, біології та здоров'я людини у ЗЗСО.</p> <p><b>ПРЗ 11.</b> Знати психолого-педагогічні аспекти навчання і виховання учнів закладу загальної середньої освіти.</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>ПРЗ 12.</b> Знати теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів закладу загальної середньої освіти.</p>   |
| <b>Уміння</b>  | <p><b>ПРУ 1.</b> Уміти самостійно проводити уроки, вибирати та застосовувати продуктивні технології, методи, прийоми, форми та засоби навчання.</p> <p><b>ПРУ 2.</b> Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.</p> <p><b>ПРУ 3.</b> Аналізувати будову та функції живих об'єктів та пояснювати принципи життєдіяльності на основі біологічних, хімічних, фізичних теорій.</p> <p><b>ПРУ 4.</b> Бути здатним виконувати хімічний і біологічний експеримент як засіб навчання.</p> <p><b>ПРУ 5.</b> Уміти аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їх фізичні та хімічні властивості.</p> <p><b>ПРУ 6.</b> Характеризувати речовини і хімічні реакції в єдності якісної та кількісної сторін.</p> <p><b>ПРУ7.</b> Володіти різними методами розв'язування розрахункових і експериментальних задач з хімії та біології та методикою навчання їх учнів.</p> <p><b>ПРУ 8.</b> Уміти переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.</p> <p><b>ПРУ 9.</b> Уміти застосовувати методичні підходи і сучасні технології навчання хімії, біології та здоров'я людини з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів.</p> <p><b>ПРУ 10.</b> Володіти основами професійної культури, здатний до підготовки та редагування текстів професійного змісту державною мовою.</p> <p><b>ПРУ 11.</b> Володіти іноземною мовою на рівні, необхідному для роботи з науково-методичною літературою.</p> <p><b>ПРУ 12.</b> Володіти інформаційно-комунікаційними технологіями навчання.</p> |
| <b>Комунікація</b>                                   | <p><b>ПРК 1.</b> Організувати співпрацю учнів і вихованців та ефективно працювати в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).</p> <p><b>ПРК 2.</b> Бути здатним розуміти значення культури як форми людського існування, цінувати різноманіття та мультикультурність світу і керуватися у своїй діяльності сучасними принципами толерантності, діалогу і співробітництва.</p>  |
| <b>Автономія і відповідальність</b>                  | <p><b>ПРА 1.</b> Бути здатним вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.</p> <p><b>ПРА 2.</b> Бути здатним створювати рівноправне і справедливе освітнє середовище.</p>   |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |   |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                          | Освітньо-професійну програму Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини) забезпечують науково-педагогічні працівники, які мають відповідну кваліфікацію, стаж роботи та підтверджений рівень наукової і професійної активності. Усі викладачі кафедри   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>проходять підвищення кваліфікації кожні п'ять років. Керівник проектної групи ОП та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p> <p>Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає залучення до освітнього процесу фахівців-практиків, що відповідають профілю програми.</p>  |
| <p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>                | <p>Приміщення для проведення навчальних занять відповідають санітарним нормам та вимогам правил пожежної безпеки. Наявність матеріально-технічної бази, що забезпечує проведення всіх видів лабораторної, практичної, дисциплінарної та міждисциплінарної підготовки та науково-дослідної роботи студентів. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, лабораторіями (науковими та навчальними), устаткуванням, необхідним для виконання навчального плану (хімічний посуд, реактиви й хімічне обладнання (в асортименті)). Спеціальне лабораторне обладнання: потенціометри, йоніметри, колориметри, фотометри, спектрофотометри, терези, сушильні шафи, муфельні печі та ін. Наявність спеціалізованих комп'ютерних класів з необхідним обладнанням і програмним забезпеченням та доступом до інтернет-мережі для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів; гербарного матеріалу, колекції кімнатних рослин, зоологічного та геологічного музеїв. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура (гуртожитки, їдальня, актовий зал, спорткомплекс, стадіон, медпункт, психологічна служба), що відповідає ліцензійним вимогам. Використання баз для проведення навчальних і виробничих практик в інших освітніх установах (за договорами про співпрацю).</p> |
| <p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p> | <p>Навчальний процес забезпечений освітньо-професійною програмою, силябусами навчальних дисциплін, робочими програмами навчальних дисциплін; програмами практик; підручниками, посібниками, довідниками, навчально-методичними матеріалами, а також фаховими періодичними виданнями (у тому числі в електронному вигляді) за профілем підготовки студентів.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення дисциплін включає: методичні вказівки та рекомендації до практичних і лабораторних занять; зразки їх виконання (за потреби); дидактичні матеріали для організації самостійної роботи студентів; методичні вказівки щодо виконання курсових робіт; комп'ютерні презентації (за потреби); програмне забезпечення; ілюстративні матеріали (за потреби); пакети контрольних завдань для оцінювання рівня знань студентів тощо. Додатково використовуються авторські розробки (методичні рекомендації, посібники) викладачів, електронні навчальні курси з можливістю дистанційного навчання. Впроваджена система дистанційного навчання Moodle. Забезпечений доступ до матеріалів електронного репозитарію університету.</p> <p>Офіційний веб-сайт університету (<a href="https://sspu.edu.ua">https://sspu.edu.ua</a>) містить інформацію про освітні програми, перелік дисциплін цієї</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | спеціальності, навчальну, наукову й виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти тощо. Здобувачам вищої освіти забезпечений вільний та зручний постійний доступ до робочих програм та інших навчально-методичних матеріалів навчальних дисциплін, а також до електронних інформаційних ресурсів у бібліотеці університету. Перегляд літератури можливий як з використанням традиційних методів пошуку безпосередньо у бібліотеці, так і віддалено через мережу Internet. |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                 |  |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | Підготовка бакалаврів здійснюється за кредитно-трансферною системою. Право на участь здобувачів вищої освіти у програмах внутрішньої кредитної мобільності може бути реалізоване на підставі укладених договорів із вітчизняними закладами вищої освіти та з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією закладу вищої освіти на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | Право здобувачів вищої освіти на міжнародну академічну мобільність може бути реалізоване на підставі участі у програмах міжнародної мобільності відповідно до укладених угод / договорів із закордонними закладами вищої освіти та з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією університету на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів.   |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Підготовка іноземних громадян здійснюється відповідно до чинного законодавства України.  |

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

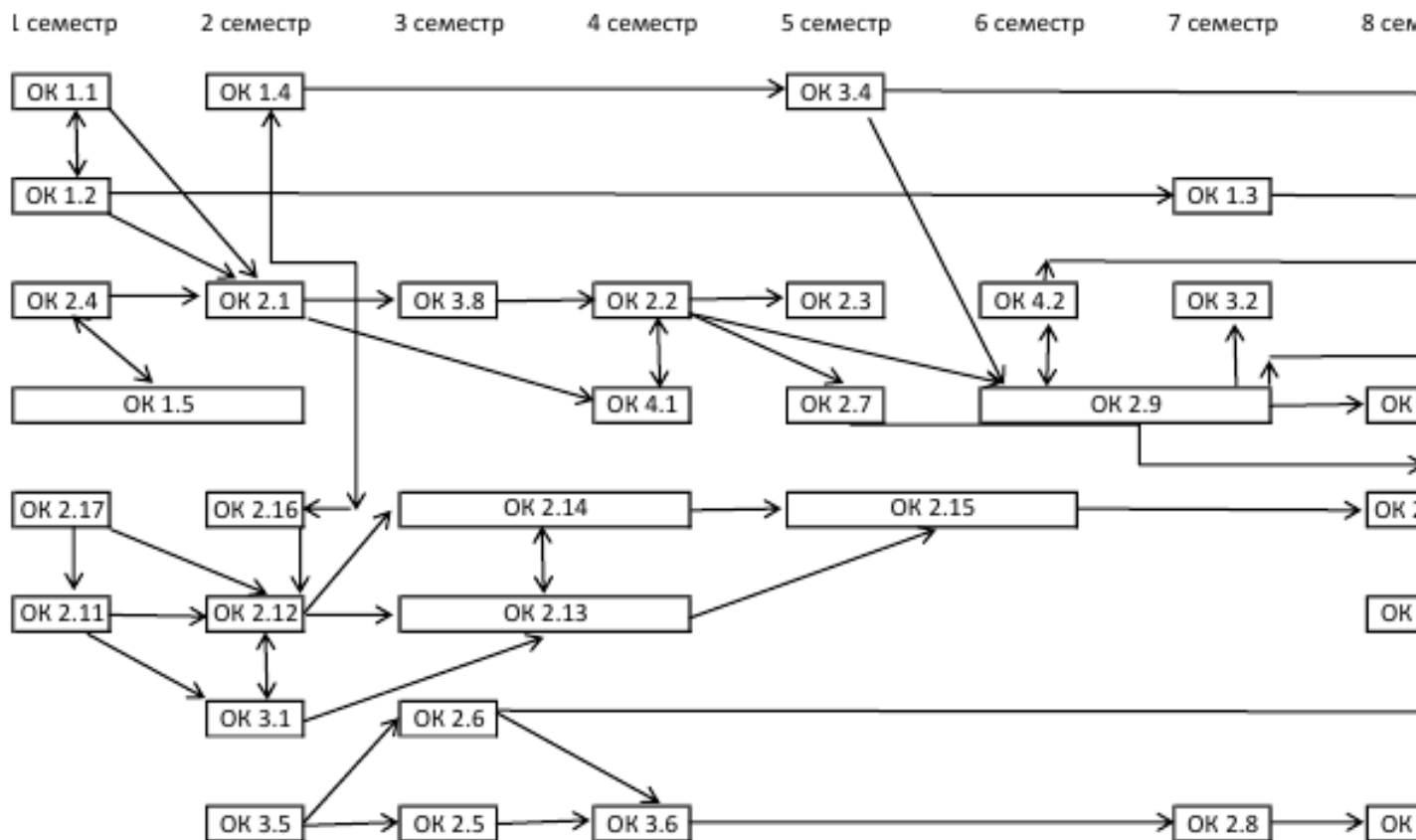
### 2.1. Перелік компонентів освітньої програми

| Код н/д   | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові роботи, практики,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумково-<br>го контролю |
|---|---|-----------------------|-------------------------------------|
| 1   | 2   | 3                     | 4                                   |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b>                          |   |                       |                                     |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i>                       |   |                       |                                     |
| OK1.1.  | Історія та культура України   | 4                     | Іспит                               |
| OK1.2.  | Українська мова за професійним спрямуванням   | 4                     | Іспит                               |
| OK1.3.  | Іноземна мова   | 7                     | Залік                               |
| OK1.4.  | Інформаційно-комунікаційні технології   | 3                     | Залік                               |
| OK1.5.  | Фізичне виховання   | 4                     | Залік                               |
| <b>Всього за цикл:</b>                                    |   | <b>22</b>             |                                     |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i>                     |   |                       |                                     |
| OK2.1.  | Психологія  | 6                     | Іспит                               |
| OK2.2.  | Педагогіка  | 8                     | Іспит                               |
| OK2.3.  | Основи інклюзивного навчання  | 3                     | Залік                               |
| OK2.4.  | Вікова фізіологія та здоров'я дитини  | 3                     | Залік                               |
| OK2.5.  | Ботаніка з основами фізіології рослин   | 5                     | Залік                               |
| OK2.6.  | Зоологія з основами екології  | 5                     | Залік                               |
| OK2.7.  | Методика навчання біології та основ здоров'я  | 7                     | Іспит                               |
| OK2.8.  | Фізіологія людини   | 3                     | Залік                               |
| OK2.9.  | Анатомія людини   | 3                     | Залік                               |
| OK2.10.   | Загальна та молекулярна генетика  | 3                     | Залік                               |
| OK2.11.   | Методика навчання хімії   | 8,5                   | Іспит                               |
| OK2.12.   | Загальна хімія  | 7                     | Іспит                               |
| OK2.13.   | Неорганічна хімія   | 9,5                   | Іспит                               |
| OK2.14.   | Органічна хімія   | 12,5                  | Іспит                               |
| OK2.15.   | Аналітична хімія  | 7,5                   | Залік                               |
| OK2.16.   | Фізична та колоїдна хімія   | 8,5                   | Іспит                               |
| OK2.17.   | Біохімія  | 5,5                   | Іспит                               |
| OK2.18.   | Основи хімічної технології  | 5                     | Іспит                               |
| OK2.19.   | Основи наукових досліджень  | 3                     | Залік                               |
| OK2.20.   | Вища математика   | 3                     | Залік                               |
| OK2.21.   | Фізика  | 3                     | Залік                               |
| <b>Всього за цикл:</b>                                    |   | <b>119</b>            |                                     |
| <b>Всього за обов'язкові компоненти:</b>                  |   | <b>141</b>            |                                     |
| <b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b> |   |                       |                                     |
| Вибір із загального переліку                              |   | 60                    |                                     |
| <b>Всього за вибіркові компоненти:</b>                    |   | <b>60</b>             |                                     |
| <b>Практична підготовка</b>                               |   |                       |                                     |
| <b>Навчальна (предметна) практика:</b>                    |   |                       |                                     |
| OK3.1.  | Лабораторно-хімічна практика  | 3                     | Залік                               |
| OK3.2.  | Неорганічна хімія та довкілля   | 1,5                   | Залік                               |
| OK3.3.  | Техніка шкільного хімічного експерименту  | 3                     | Залік                               |
| OK3.4.  | Хіміко-технологічна практика  | 1,5                   | Залік                               |

|                             |  |            |       |
|-----------------------------|--|------------|-------|
| OK3.5.                      | Комп'ютерні технології в хімії   | 3          | Залік |
| OK3.6.                      | Біологічна практика  | 3          | Залік |
| OK3.7.                      | Біологічна практика  | 3          | Залік |
|                             | <b>Педагогічна практика:</b>   |            |       |
| OK3.8.                      | Пропедевтична педагогічна практика в ЗЗСО  | 3          | Залік |
| OK3.9.                      | Виробнича педагогічна практика в ЗЗСО  | 9          | Залік |
|                             | <b>Всього за цикл практичної підготовки</b>  | <b>30</b>  |       |
| <b>Курсові роботи</b>       |  |            |       |
| OK4.1.                      | Курсова робота з психолого-педагогічних дисциплін  | 3          | Залік |
| OK4.2.                      | Курсова робота з хімії та методики навчання хімії  | 3          | Залік |
|                             | <b>Всього за курсові роботи:</b>   | <b>6</b>   |       |
| <b>Підсумкова атестація</b> |  |            |       |
| OK5.1.                      | Комплексний кваліфікаційний екзамен з біології та методики навчання біології, психолого-педагогічних дисциплін | <b>1,5</b> | Іспит |
| OK5.2.                      | Захист кваліфікаційної роботи / комплексний кваліфікаційний екзамен з хімії та методики навчання хімії         | <b>1,5</b> | Іспит |
|                             | <b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми</b>   | <b>240</b> |       |

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми





### 3.Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми Середня освіта (Хімія. Біологія та здоров'я людини) спеціальності **014 Середня освіта (Хімія)** першого рівня вищої освіти проводиться у формі комплексного кваліфікаційного екзамену або захисту кваліфікаційної роботи з хімії та методики навчання хімії та комплексного кваліфікаційного екзамену з біології та методики навчання біології, психолого-педагогічних дисциплін.

Атестація завершується врученням документів встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **бакалавр середньої освіти за предметною спеціальністю Середня освіта (Хімія). Вчитель хімії. Вчитель біології та здоров'я людини.**

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

|        | ІК | ЗК1 | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10 | ПК1 | ПК2 | ПК3 | ПК4 | ПК5 | ПК6 | ПК7 | ПК8 | ПК9 | ПК10 | ПК11 | ПК12 | ПК13 | ПК14 | ПК15 | ПК16 | ПК17 | ПК18 | ПК19 |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OK1.1  | +  |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK1.2  | +  |     | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK1.3  | +  |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK1.4  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +    |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK1.5  | +  |     | +   |     | +   |     | +   |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2.1  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   |     |     | +   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK2.2  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   |     |     | +   |      |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK2.3  | +  | +   |     |     | +   |     |     |     |     | +   |      |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2.4  | +  | +   |     |     | +   |     | +   |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2.5  | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2.6  | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| OK2.7  | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK2.8  | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK2.9  | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| OK2.10 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| OK2.11 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK2.12 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK2.13 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK2.14 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| OK2.15 | +  |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    |
| OK2.16 | +  | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +    | +   |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |
| OK2.17 | +  | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +    |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |
| OK3.1  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| OK3.2  | +  |     | +   | +   | +   | +   |     |     | +   |     |      |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK3.3  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     | +   | +   | +   | +   |     |     |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |
| OK3.4  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |
| OK3.5  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| OK3.6  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| OK3.7  | +  |     | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| OK3.8  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   |      |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK3.9  | +  | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |      |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK3.10 | +  | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |

|       | IK | 3K1 | 3K2 | 3K3 | 3K4 | 3K5 | 3K6 | 3K7 | 3K8 | 3K9 | 3K10 | ΠΚ1 | ΠΚ2 | ΠΚ3 | ΠΚ4 | ΠΚ5 | ΠΚ6 | ΠΚ7 | ΠΚ8 | ΠΚ9 | ΠΚ10 | ΠΚ11 | ΠΚ12 | ΠΚ13 | ΠΚ14 | ΠΚ15 | ΠΚ16 | ΠΚ17 | ΠΚ18 | ΠΚ19 |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| OK4.1 | +  |     |     | +   |     | +   | +   | +   |     |     | +    |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |
| OK4.2 | +  |     |     | +   |     | +   | +   | +   |     |     | +    | +   | +   |     | +   | +   |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |
| OK5.1 | +  |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +    | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| OK5.2 | +  |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

|        | ПР31 | ПР32 | ПР33 | ПР34 | ПР35 | ПР36 | ПР37 | ПР38 | ПР39 | ПР3 <sup>с</sup> | ПР311 | ПР312 | ПРУ1 | ПРУ2 | ПРУ3 | ПРУ4 | ПРУ5 | ПРУ6 | ПРУ7 | ПРУ8 | ПРУ9 | ПРУ10 | ПРУ11 | ПРУ12 | ПРК1 | ПРК2 | ПРА1 | ПРА2 |   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---|
| OK1.1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      | +    |      |   |
| OK1.2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      |      | +    | +    |   |
| OK1.3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |      | +    | +    | +    |   |
| OK1.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +     | +     |       | +    |      | +    | +    |   |
| OK1.5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +                |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      | +    | +    |      |   |
| OK2.2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  | +     | +     | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      | +    | +    |      |   |
| OK2.3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  | +     | +     | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      | +    | +    |      | + |
| OK2.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.6  |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      | +    | +    |      | +    | +    | +    |      |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.7  | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |                  |       |       |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.8  | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |                  |       |       |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.9  |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |                  |       |       |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.10 |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |                  |       |       |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.11 | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |                  |       |       |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.12 | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      |                  |       |       |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.13 | +    | +    | +    |      | +    |      |      | +    |      |                  |       |       |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.14 | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      |                  |       |       |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.15 |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK2.16 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +                | +     | +     | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    | +     |       |       | +    | +    |      |      | + |
| OK2.17 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +                | +     | +     | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      | +     |       |       | +    | +    |      |      | + |
| OK3.1  | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       | +    |      |      |      |   |
| OK3.3  | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +                |       | +     | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.4  | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |                  |       |       |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.5  |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |                  |       |       |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.6  |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |                  |       |       |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.7  |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |                  |       |       |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |   |
| OK3.8  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +                | +     | +     | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      | +     |       |       |      | +    |      |      | + |
| OK3.9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +                | +     | +     | +    |      |      | +    |      |      |      | +    |      | +     |       |       |      | +    |      |      | + |
| OK3.10 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |       |       |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      | +     | +     |       |      |      |      | +    |   |

|       | ΠΡ31 | ΠΡ32 | ΠΡ33 | ΠΡ34 | ΠΡ35 | ΠΡ36 | ΠΡ37 | ΠΡ38 | ΠΡ39 | ΠΡ3<br>α,β | ΠΡ311 | ΠΡ312 | ΠΡΥ1 | ΠΡΥ2 | ΠΡΥ3 | ΠΡΥ4 | ΠΡΥ5 | ΠΡΥ6 | ΠΡΥ7 | ΠΡΥ8 | ΠΡΥ9 | ΠΡΥ10 | ΠΡΥ11 | ΠΡΥ12 | ΠΡΚ1 | ΠΡΚ2 | ΠΡΑ1 | ΠΡΑ2 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| OK4.1 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            | +     |       |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     |       |      |      |      |      |
| OK4.2 | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |            |       |       |      | +    |      | +    | +    |      |      |      |      | +     | +     |       |      |      |      |      |
| OK5.1 | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |            |       |       |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      | +     | +     |       |      |      | +    |      |
| OK5.2 |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |            |       |       |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +     | +     |       |      |      | +    |      |