

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Кваліфікація: Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Тернопільського національного
технічного університету імені Івана
Пулюя

Голова вченої ради

П.В. Ясній

(Протокол № 3 від 26 квітня 2016 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2016 р.

Ректор

П.В. Ясній

Тернопіль, 2016

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Обговорено та схвалено вченою радою факультету
прикладних інформаційних технологій та електроінженерії
протокол № 8 від 21 квітня 2016 р.

Декан ФПТ

Яськів В.І.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри
енергозбереження та енергетичного менеджменту
протокол № 7 від 30 березня 2016 р.

Завідувач кафедри ЕМ

Тарасенко М.Г.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри
систем електроспоживання та комп'ютерних
технологій в електроенергетиці
протокол № 10 від 28 березня 2016 р.

Завідувач кафедри ЕК

Євтух П.С.

Обговорено та схвалено на засіданні кафедри
світлотехніки та електротехніки
протокол № 12 від 30 березня 2016 р.

Завідувач кафедри СЕ

Лупенко А.М.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка) у складі:

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

Костик Любов Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент
кафедри світлотехніки та електротехніки

Коваль Вадим Петрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри
енергозбереження та енергетичного менеджменту

Сисак Іван Михайлович, кандидат технічних наук

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Шевченко Тарас Валерійович, директор, ТОВ НВП «Теплобак»

Гончар Володимир Васильович, директор, ТОВ «ВВ»

**1. Профіль освітньої програми
зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя Кафедра електричної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Освітня програма спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України (Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти) Сертифікат акредитації спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Серія НД № 2087403 від 02.07.2017 р. Термін дії до 1 липня 2024 р.
Цикл /рівень	НРК України – 6 рівень / Бакалавр, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень.
Передумови	Наявність документу про повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
Мови викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 1 липня 2024 р.
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.org.ua/docs/osvprograma-bak.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Формування особистості фахівця, здатного розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, які передбачають застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань)	Електрична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта за спеціальністю електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Особливості програми	Необхідність практики в енергетичних компаніях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Енергетик, енергетик виробництва, енергетик дільниці, енергетик цеху, енергодиспетчер, технік з експлуатації біоенергетичних установок, фахівець із нетрадиційних видів енергії, технік з експлуатації вітроенергетичних установок, технік з експлуатації гідроенергетичних установок, технік з експлуатації сонячних енергетичних установок, технік-електрик, технік-енергетик
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	За домінуючими методами та способами навчання: пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі), через лабораторну практику.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100 бальною, 4-х бальною шкалами («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проектів, звіти з практик та науково-дослідних робіт, атестаційний іспит тощо.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, які передбачають застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність застосовувати знання на практиці. ЗК 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 4. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 8. Здатність працювати в команді. ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня. ЗК 10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність використовувати комп'ютеризовані системи автоматизованого проектування (САД), виготовлення (САМ) та інженерних розрахунків (САЕ). ФК 2. Здатність до теоретичного обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських та дослідницьких робіт. ФК 3. Здатність використовувати базові знання з фізики, вищої математики та теоретичних основ електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 4. Здатність використовувати професійні знання з електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики. ФК 5. Здатність використовувати знання з метрології та електричних вимірювань, теорії автоматичного керування, релейного захисту та автоматизації енергосистем для вирішення задач оптимізації, керування та захисту в електроенергетиці. ФК 6. Здатність використовувати знання з теорії електричних

	<p>машин, апаратів та електроприводу для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики та електромеханіки.</p> <p>ФК 7. Здатність дотримуватись в проектах електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування стандартів, норм і технічних умов.</p> <p>ФК 8. Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електроенергетичних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК 9. Здатність визначати і забезпечувати оптимальні та енергоефективні режими роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК 10. Здатність складати і оформлювати оперативну та іншу документацію, передбачену правилами експлуатації устаткування і організації роботи на об'єктах електроенергетики, електромеханіки.</p> <p>ФК 11. Здатність дотримуватись вимог правил техніки безпеки на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексу.</p>
7 – Програмні результати навчання (ПРН)	
	<p>ПРН 1. Визначати принципи побудови та нормального функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електро-механічних комплексів та систем.</p> <p>ПРН 2. Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>ПРН 3. Оцінювати роботу електроенергосистем та розробляти заходи щодо підвищення її енергоефективності.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати комп'ютеризовані системи автоматизованого проектування (CAD), виготовлення (CAM) та інженерних розрахунків (CAE) для розрахунку та аналізу статичної та динамічної стійкості енергосистем.</p> <p>ПРН 5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні.</p> <p>ПРН 6. Збирати інформацію про найбільші аварійні ситуації в електроенергетиці для унеможливлення їх повторення в майбутньому.</p> <p>ПРН 7. Поєднувати традиційну та альтернативну енергетику для підвищення надійності і ефективності енергосистеми.</p> <p>ПРН 8. Оцінювати безпеки при виконанні робіт в електроустановках.</p> <p>ПРН 9. Оцінювати надійність роботи електроустановок енергосистем та споживачів електроенергії в умовах існування зовнішніх впливів та електромагнітних завад.</p> <p>ПРН 10. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному полі.</p> <p>ПРН 11. Дискутувати на професійні теми.</p> <p>ПРН 12. Читати професійну літературу рідною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН 13. Слідувати основним принципам і завданням екологічної безпеки об'єктів енергетики.</p> <p>ПРН 14. Пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для зрівноваженого економічного розвитку країни.</p> <p>ПРН 15. Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.</p> <p>ПРН 16. Дотримуватися вимог екологічної безпеки об'єктів електроенергетики.</p>

	<p>ПРН 17. Поєднувати особисті і суспільні інтереси у колективі.</p> <p>ПРН 18. Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, здоровий спосіб життя.</p> <p>ПРН 19. Дотримуватися вимог професійної етики.</p> <p>ПРН 20. Дотримуватися вимог нормативних актів з охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії.</p> <p>ПРН 21. Наслідувати зразки дій, стратегії та тактики розв'язання професійних завдань досвідченими працівниками електроенергетичної галузі.</p> <p>ПРН 22. Виконувати задачі з технічного обслуговування електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок.</p> <p>ПРН 23. Вдосконалювати навички роботи з персональним комп'ютером при виконанні розрахунків усталених режимів роботи електричних мереж низької та високої напруги.</p> <p>ПРН 24. Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її транспортуванні і розподіленні в сучасних енергосистемах.</p> <p>ПРН 25. Винаходити нові шляхи вирішення проблеми економічного перетворення, розподілення та передачі електричної енергії в сучасних умовах.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/ управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Програма повністю забезпечена НМК з усіх навчальних компонентів, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу університету.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за деякими навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проектах та програмах академічної мобільності за кордоном. Виконується в активному дослідницькому середовищі, є мобільною за програмою «Подвійний диплом». Укладені угоди про академічну мобільність щодо подвійного дипломування з ВНЗ Польщі, Німеччини, Франції та Великобританії.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Основні навчальні модулі програми забезпечені НМК для іноземних студентів українською та англійською мовами.

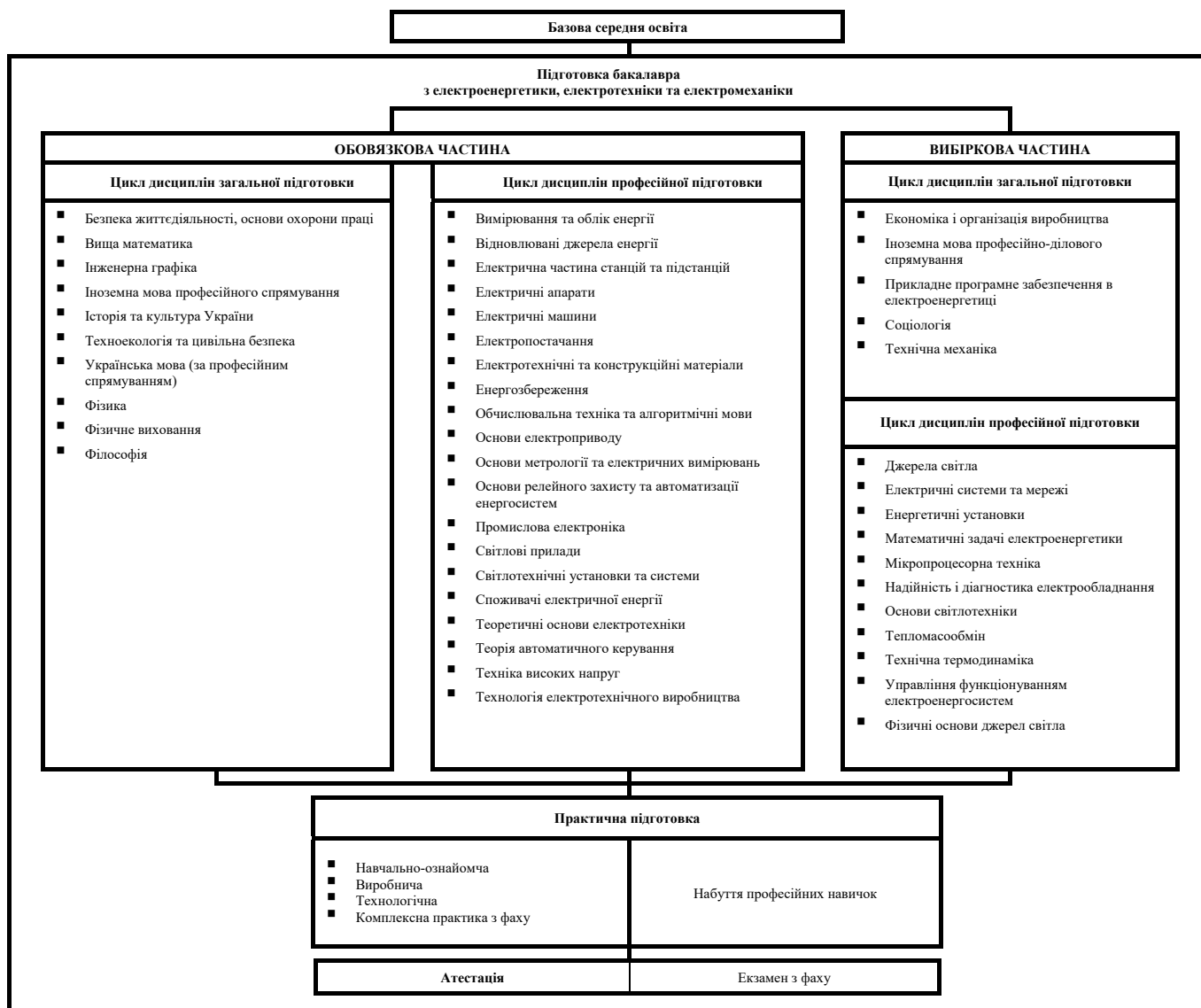
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4,0	Екзамен
ОК 2.	Вища математика	18,5	Екзамен
ОК 3.	Інженерна графіка	4,0	Екзамен
ОК 4.	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	Екзамен
ОК 5.	Історія та культура України	5,0	Екзамен
ОК 6.	Техноекологія та цивільна безпека	4,0	Диф. Залік
ОК 7.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	5,0	Екзамен
ОК 8.	Фізика	10,5	Екзамен
ОК 9.	Філософія	4,0	Екзамен
ОК 10.	Вимірювання та облік енергії	6,0	Екзамен
ОК 11.	Відновлювані джерела енергії	3,0	Екзамен
ОК 12.	Курсовий проект з дисципліни «Відновлювані джерела енергії»	1,0	Диф. Залік
ОК 13.	Електрична частина станцій та підстанцій	4,0	Екзамен
ОК 14.	Електричні апарати	4,0	Залік
ОК 15.	Електричні машини	4,5	Екзамен
ОК 16.	Курсовий проект з дисципліни «Електричні машини»	1,0	Диф. Залік
ОК 17.	Електропостачання	4,0	Екзамен
ОК 18.	Курсовий проект з дисципліни «Електропостачання»	1,0	Диф. Залік
ОК 19.	Електротехнічні та конструкційні матеріали	6,0	Екзамен
ОК 20.	Енергозбереження	4,5	Екзамен
ОК 21.	Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови	4,0	Екзамен
ОК 22.	Основи електроприводу	3,0	Екзамен
ОК 23.	Курсовий проект з дисципліни «Основи електроприводу»	1,0	Диф. Залік
ОК 24.	Основи метрології та електричних вимірювань	4,0	Екзамен
ОК 25.	Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем	5,0	Диф. Залік
ОК 26.	Промислова електроніка	4,0	Екзамен
ОК 27.	Світлові прилади	5,5	Екзамен
ОК 28.	Курсовий проект з дисципліни «Світлові прилади»	1,0	Диф. Залік
ОК 29.	Світлотехнічні установки та системи	4,5	Екзамен
ОК 30.	Курсовий проект з дисципліни «Світлотехнічні установки та системи»	1,0	Диф. Залік
ОК 31.	Споживачі електричної енергії	4,0	Екзамен
ОК 32.	Теоретичні основи електротехніки	14,5	Екзамен
ОК 33.	Теорія автоматичного керування	4,5	Екзамен
ОК 34.	Техніка високих напруг	5,0	Екзамен
ОК 35.	Технологія електротехнічного виробництва	4,0	Залік
ОК 36.	Навчально-ознайомча	3,0	Диф. Залік
ОК 37.	Виробнича	3,0	Диф. Залік
ОК 38.	Технологічна	3,0	Диф. Залік
ОК 39.	Комплексна практика з фаху	4,5	Диф. Залік
ОК 40.	Екзамен з фаху	1,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180,0	

Вибіркові компоненти ОП			
1	2	3	4
В.Б. 1.1.	Економіка і організація виробництва	3,5	Залік
В.Б. 1.2.	Іноземна мова професійно-ділового спрямування	10,0	Екзамен
В.Б. 1.3.	Прикладне програмне забезпечення в електроенергетиці	3,5	Залік
В.Б. 1.4.	Соціологія	3,0	Залік
В.Б. 1.5.	Технічна механіка	3,5	Залік
В.Б. 1.6.	Джерела світла	3,0	Залік
В.Б. 1.7.	Електричні системи та мережі	3,0	Екзамен
В.Б. 1.8.	Енергетичні установки	3,5	Залік
В.Б. 1.9.	Математичні задачі електроенергетики	3,5	Залік
В.Б. 1.10.	Мікропроцесорна техніка	3,5	Екзамен
В.Б. 1.11.	Надійність і діагностика електрообладнання	3,5	Екзамен
В.Б. 1.12.	Основи світлотехніки	4,0	Залік
В.Б. 1.13.	Тепломасообмін	3,5	Залік
В.Б. 1.14.	Технічна термодинаміка	3,0	Залік
В.Б. 1.15.	Управління функціонуванням електроенергосистем	3,0	Залік
В.Б. 1.16.	Фізичні основи джерел світла	3,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	

2. 2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводиться у формі складання іспиту з фаху завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

	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
OK 33.	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•				•				•		•	•	•	•
OK 34.	•	•	•	•	•								•									•	•	•	•
OK 35.			•	•	•	•	•					•								•		•	•	•	•
OK 36.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OK 37.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OK 38.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OK 39.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
OK 40.	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•			•		•		•	•	•	•	•	•	•
В.Б. 1.1.	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•							•		•	•	•
В.Б. 1.2.						•				•	•	•									•		•	•	•
В.Б. 1.3.	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•	•					•	•	•	•	•
В.Б. 1.4.						•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•
В.Б. 1.5.			•	•	•	•	•					•								•		•	•	•	•
В.Б. 1.6.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
В.Б. 1.7.	•	•	•	•	•								•									•	•	•	•
В.Б. 1.8.	•	•		•																		•	•	•	•
В.Б. 1.9.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•		•					•	•	•	•	•
В.Б. 1.10.			•	•	•	•	•													•		•	•	•	•
В.Б. 1.11.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•		•		•		•	•	•	•
В.Б. 1.12.			•	•	•	•	•					•								•		•	•	•	•
В.Б. 1.13.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
В.Б. 1.14.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
В.Б. 1.15.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
В.Б. 1.16.			•	•	•	•	•					•								•		•	•	•	•