

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«Холодильні машини і установки»**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією G4.04 «Холодильні**  
**та кліматичні технології»)**  
**галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво**  
**Кваліфікація: бакалавр з енергетичного машинобудування**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

**Микола СТУПНІК**

\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_ р.)

Освітня програма вводиться в дію з

«\_\_» \_\_\_\_ 2026 року

**Ректор \_\_\_\_\_ Микола СТУПНІК**

(наказ № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_ р.)

ОП започатковано у 2016 році.

Удосконалено робочою групою у складі:

1. Омельченко О.В. – к.т.н., доцент;
2. Хорольський В.П. – професор, д.т.н.;
3. Цвіркун Л.О. – к.п.н.;
4. Гончаренко В.А. – ст. викладач;
5. Перекрест В.В. – асистент;
6. Савустьян С.М. – інженер з організації експлуатації та ремонту ФОП Назаренко  
Анатолій Михайлович;
7. Ободенко В.М. – директор ПП «Преміум снєк»;
8. Марусов О.С. – здобувач ВО;
9. Можар О.А. – здобувач ВО;
10. Ларін О. О.– випускник ОП;
11. Расчехмаров І. В.– випускник ОП.

**I. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G4 ЕНЕРГОВИРОБНИЦТВО  
(ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ G4.04 «ХОЛОДИЛЬНІ ТА КЛІМАТИЧНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ»)**

**1 – Загальна інформація**

**Кваліфікація**

Бакалавр з енергетичного машинобудування

**Тип диплома**

одиничний

**Обсяг програми**

240 кредитів ЄКТС (на базі повної загальної середньої освіти)

180 кредитів ЄКТС (на базі ступеня «молодший бакалавр»)

**Нормативний термін навчання**

3 р. 10 м. (на базі повної загальної середньої освіти)

2 р. 10 м. (на базі ступеня «молодший бакалавр»)

**Рівень**

бакалавр (перший цикл вищої освіти)

**Передумови**

Повна загальна середня освіта, фахова передвища освіта або ступінь молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)

**Мова викладання**

Українська

**Форми здобуття освіти**

очна (денна)

заочна

**2 – Опис предметної області**

**Ціль освітньої програми** - підготовка висококваліфікованих фахівців з широким доступом до працевлаштування, які мають ґрунтовні знання у сфері холодильних машини і установок; вміють застосовувати набуті знання у процесі експлуатації, обслуговування, налагоджування, ремонтування холодильного обладнання; здатні розраховувати і проєктувати устаткування та впроваджувати енергоефективні і енергозберігаючі технології; гармонійно розвинутих особистостей, націлених на реалізацію власного внеску в розвиток української економіки, державності, громадянського суспільства.

Досягнення цілей ОП забезпечуються:

- вмінням аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання;
- здатністю оцінювати та аналізувати технічний стан холодильних машин для подальшої експлуатації;
- готовністю забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

**Об'єкт(и) вивчення та діяльності:** процеси, що відбуваються в енергетичних установках (холодильних машинах і установках).

**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних розраховувати, проєктувати, експлуатувати, виготовляти, монтувати, налагоджувати та ремонтувати устаткування та впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології в тепловій енергетиці, промисловості, комунально-побутовому та аграрному секторах економіки.

**Теоретичний зміст предметної області:** технічна термодинаміка, теорія тепломасообміну, гідрогазодинаміка, трансформація (перетворення) енергії, технічна механіка, системи автоматизованого проєктування енергетичних машин.

**Методи, методики та технології:** методи експлуатації теплотехнологічного обладнання, типові методи контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування, методики розрахунків теплових і матеріальних балансів, параметрів і теплотехнічних характеристик енергетичного і теплотехнологічного обладнання, систем підготовки робочих тіл, теплоносіїв, охолодження, технологічні схеми і кресленики, інформаційні технології розрахунку та проєктування обладнання.

**Інструменти та обладнання:** енергетичне і технологічне обладнання галузі енергетичного машинобудування, засоби забезпечення оптимального режиму роботи енергетичних систем і установок, контрольно-вимірвальні прилади, пристрої автоматичного керування з підтриманням безпечних і енергозберігаючих режимів роботи енергоустановок і систем, ресурсозбереження та екологічної безпеки в галузі енергетичного машинобудування.

### **3 – Характеристика освітньої програми**

**Характеристика програми (програмні області, які формують основу програми)**  
Дисципліни гуманітарної, мовної, економічної та професійної підготовки.

#### **Основний фокус освітньої програми**

Формування висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців з широким доступом до працевлаштування, які мають глибокі знання у сфері енергетичного машинобудування.

#### **Орієнтація освітньої програми**

Академічна програма з професійною орієнтацією на сучасні тенденції розвитку в сфері енергетичного машинобудування.

#### **Особливості програми**

Наявність практичної підготовки, формування у студентів здатності діагностувати, експлуатувати та обслуговувати сучасне холодильне компресорне та теплообмінне обладнання, забезпечувати роботоздатність і справність; аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання; оцінювати та аналізувати технічний стан холодильних машин для подальшої їх експлуатації; готовність забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

#### **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**

##### **Здатність до працевлаштування (потенційні галузі/сфери працевлаштування випускників)**

Фахівець з енергетичного машинобудування має високий рівень теоретичної та практичної підготовки, спеціальні знання, поглиблену спеціалізовану фахову підготовку і може обіймати наступні посади згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): енергетик (25455); технік-енергетик (25045); технік-технолог (механіка) (25041); технік-конструктор (механіка) (24971); механік дільниці (23607); механік з ремонту устаткування (23580); механік рефрижераторних установок (23601); механік цеху (23616); механік дизельної та холодильної установок (23525); механік рефрижераторного поїзда (секції) (23598); кресляр-конструктор (25287); технік з налагоджування та випробувань (24999); механік рефрижераторних установок (судновий).

##### **Подальше навчання**

Випускники, які успішно опанували освітньо-професійну програму «Холодильні машини і установки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G4 «Енерговиробництво (за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології»)» мають право продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

#### **5 – Викладання та оцінювання**

##### **Викладання та навчання**

Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, кваліфікаційної роботи).

##### **Оцінювання**

Екзамени, заліки, захист кваліфікаційної роботи.

#### **6 – Програмні компетентності**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	<p><b>ЗК 1.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК 11.</b> Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК 12.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p><b>ЗК 13.</b> Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p><b>ЗК 14.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК 15.</b> Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК 16.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК 17.</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p><b>ЗК 18.</b> Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.</p>
<b>Спеціальні (фахові,</b>	<b>СК 1.</b> Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного

<p><b>предметні) компетентності</b></p>	<p>машинобудування.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.</p> <p><b>СК 3.</b> Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p><b>СК 4.</b> Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проєктуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.</p> <p><b>СК 5.</b> Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проєктування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.</p> <p><b>СК 6.</b> Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.</p> <p><b>СК 7.</b> Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.</p> <p><b>СК 8.</b> Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.</p> <p><b>СК 9.</b> Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування.</p> <p><b>СК 10.</b> Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.</p> <p><b>СК 11.</b> Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.</p> <p><b>СК 12.</b> Здатність брати участь у роботі над інноваційними проєктами, використовуючи методи дослідницької діяльності.</p>
---	--

	<p><b>СК13.</b> Здатність аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання.</p> <p><b>СК14.</b> Здатність експлуатувати, діагностувати та обслуговувати сучасне холодильне компресорне та теплообмінне обладнання, забезпечувати роботоздатність і справність.</p> <p><b>СК15.</b> Здатність оцінювати та аналізувати технічний стан холодильних машин для подальшої експлуатації.</p>
--	--

## 7 - Програмні результати навчання (ПРН)

<p><b>ПРН1.</b> Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проєктування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p>
<p><b>ПРН2.</b> Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p>
<p><b>ПРН3.</b> Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».</p>
<p><b>ПРН4.</b> Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p>
<p><b>ПРН5.</b> Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p>
<p><b>ПРН6.</b> Розробляти і проєктувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проєктування.</p>
<p><b>ПРН7.</b> Проєктувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.</p>
<p><b>ПРН8.</b> Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.</p>
<p><b>ПРН9.</b> Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.</p>
<p><b>ПРН10.</b> Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.</p>
<p><b>ПРН11.</b> Розуміння застосовуваних методик проєктування і досліджень у сфері</p>

енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.
<b>ПРН12.</b> Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень.
<b>ПРН13.</b> Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.
<b>ПРН14.</b> Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.
<b>ПРН15.</b> Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.
<b>ПРН16.</b> Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.
<b>ПРН17.</b> Управляти професійною діяльністю у роботі над проєктами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.
<b>ПРН18.</b> Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.
<b>ПРН19.</b> Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.
<b>ПРН20.</b> Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.
<b>ПРН21.</b> Аналізувати розвиток науки і техніки.
<b>ПРН22.</b> Забезпечувати автоматизоване керування холодильними машинами та установками.
<b>ПРН23.</b> Знати та розуміти основні принципи експлуатації, обслуговування та ремонту холодильних машин і установок.
<b>ПРН24.</b> Забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

## **8 - Модуляризація програми**

### **Модуляризація програми**

Кожна одиниця програми має довільний вимір (не менш 5 кредитів).

Одному кредиту ЄКТС відповідають 30 год. загального навчального навантаження студента. Один семестр – 30 кредитів, навчальний рік – 60 кредитів.

## **II. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

# ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

## Перелік компонентів ОП

### Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>				
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>				
ОЗП1	Критичне мислення	5	залік	1
ОЗП2	Ділова українська мова	5	екзамен	1
ОЗП3	Іноземна мова	10	екзамен/екзамен	1/2
ОЗП4	Академічне письмо	5	залік	2
ОЗП5	Європейські цінності та євроінтеграційний процес	5	залік	5
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>				
ОПП1	Фізика	5	екзамен	1
ОПП2	Нарисна геометрія	5	залік	1
ОПП3	Вища математика	10	екзамен/екзамен	1/2
ОПП4	Інженерна графіка	5	залік	2
ОПП5	Теплотехнічні вимірювання та прилади	5	залік	2
ОПП6	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	5	екзамен	2
ОПП7	Основи охорони праці та захист навколишнього середовища	5	залік	3
ОПП8	Теоретична механіка	5	екзамен	3
ОПП9	Технічна термодинаміка	5	екзамен	3
ОПП10	Системи автоматизованого проектування	10	залік/залік	3/4
ОПП11	Електротехніка	5	екзамен	4
ОПП12	Опір матеріалів	5	екзамен	4
ОПП13	Гідрогазодинаміка	5	екзамен	4
ОПП14	Деталі машин	5	екзамен, курсова робота	5, 5
ОПП15	Тепломасообмін	5	екзамен	5
ОПП16	Теоретичні основи холодильної техніки	5	екзамен	5
ОПП17	Апарати холодильних установок	5	екзамен	6
ОПП18	Холодильні машини	5	екзамен	6
ОПП19	Електрообладнання енергетичних установок	5	екзамен, курсова робота	6, 6
ОПП20	Виробнича практика (ОП «Холодильні машини і установки»)	5	залік	6
ОПП21	Енергозберігаючі технології	5	екзамен	7

ОПП22	Основи проектування холодильних систем	5	екзамен	7
ОПП23	Експлуатація та обслуговування холодильних машин	5	залік	7
ОПП24	Холодильні установки	5	екзамен, курсова робота	7, 7
ОПП25	Економіка підприємства	5	залік	8
ОПП26	Переддипломна практика (ОП «Холодильні машини і установки»)	5	залік	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>170</b>		
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60</b>		
<b>Атестація</b>				
Виконання та захист кваліфікаційної роботи		10	захист	8
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>		

### **III. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників освітньої програми здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми енергетичного машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

#### IV. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОЗП1	ОЗП2	ОЗП3	ОЗП4	ОЗП5	ОПП1	ОПП2	ОПП3	ОПП4	ОПП5	ОПП6	ОПП7	ОПП8	ОПП9	ОПП10	ОПП11	ОПП12	ОПП13	ОПП14	ОПП15	ОПП16	ОПП17	ОПП18	ОПП19	ОПП20	ОПП21	ОПП22	ОПП23	ОПП24	ОПП25	ОПП26			
ІК						*		*					*	*		*	*	*		*	*													
ЗК 1	*			*																											*			
ЗК 2	*	*		*	*							*																						
ЗК 3				*	*			*							*										*							*		
ЗК 4		*	*	*		*	*	*	*			*	*					*							*							*		
ЗК 5	*	*		*																														
ЗК 6			*												*																	*		
ЗК 7		*		*											*																			
ЗК 8		*	*	*	*							*	*			*										*						*		
ЗК 9		*	*	*	*																				*							*		
ЗК 10		*	*	*	*							*													*						*	*		
ЗК 11	*	*	*	*	*							*													*						*	*		
ЗК 12		*	*	*								*				*											*			*		*		
ЗК 13	*	*			*																													
ЗК 14												*				*									*							*		
ЗК 15				*		*						*															*							
ЗК 16												*													*				*			*		
ЗК 17				*	*							*													*		*				*	*		
ЗК 18				*	*																													
СК 1						*				*	*		*		*	*	*	*	*	*				*	*	*	*							
СК 2						*		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*							
СК 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 4							*	*	*		*		*	*	*				*						*		*							
СК 5						*									*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
СК 6						*				*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 7										*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 8						*				*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 9										*									*			*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 10															*										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 11															*												*	*	*	*	*	*	*	*
СК 12															*							*				*	*	*	*	*	*	*	*	*
СК 13																						*					*	*	*	*	*	*	*	*
СК 14																							*					*	*	*	*	*	*	*
СК 15																					*			*				*	*	*	*	*	*	*

