

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
 «ТОКМАЦЬКИЙ МЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
 НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Введено в дію наказом ректора  
 НУ «Запорізька політехніка»  
 від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_



Ректор

Віктор ГРЕШТА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
 фахової передвищої освіти

ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІСНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ  
 ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

PRODUCTION, SERVICE AND OPERATION OF  
 INTERNAL COMBUSTION ENGINES

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	13 Механічна інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	133 Галузеве машинобудування
КВАЛІФІКАЦІЯ	Фаховий молодший бакалавр з виробництва, сервісного обслуговування та експлуатації двигунів внутрішнього згорання

Схвалено вченою радою  
 НУ «Запорізька політехніка»  
 (протокол №10 від 19.06.2023р.)

Голова вченої ради

Володимир БАХРУШИН

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
освітньо-професійної програми  
**Виробництво, сервісне обслуговування та експлуатація**  
**двигунів внутрішнього згорання**

**ПОГОДЖЕНО**

на засіданні циклової комісії  
професійних дисциплін з ОТ

Протокол № 4 від 06 березня 2023р.

Голова циклової комісії

  
Ольга МАДЯНОВА

Методичною радою ВСП «Токмацький  
механічний фаховий коледж Національного  
університету «Запорізька політехніка»

Протокол № 3 від 04 березня 2023р.

Голова методичної ради

  
Руслан КОШЕЛЮК

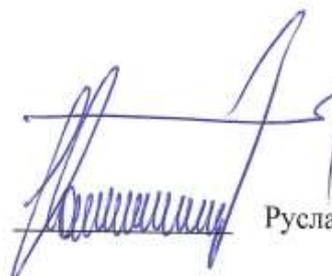
**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

Педагогічною радою  
ВСП «Токмацький механічний  
фаховий коледж Національного  
університету «Запорізька політехніка»

Протокол № 3 від 06 березня 2023р.

Голова педагогічної ради



  
Руслан КОШЕЛЮК

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки фахового молодшого бакалавра розроблена на основі стандарту фахової перед вищої освіти зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 01.04.2022 № 288.

ОПП містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного освітньо-професійного ступеня, перелік компетентностей випускника, нормативний зміст підготовки, сформульований у термінах результатів навчання, форми атестації здобувачів фахової перед вищої освіти, вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості освіти.

Розроблено робочою групою у складі:

- 1 Кравченко Юлія Валеріївна – керівник робочої групи, заступник директора з навчально-виховної роботи, спеціаліст першої категорії, викладач професійних дисциплін.
- 2 Мадянова Ольга Вячеславівна – голова циклової комісії з ВОД, викладач методист вищої категорії.
- 3 Мороз Ольга Василівна – методист коледжу, спеціаліст вищої категорії, старший викладач.
- 4 Федосова Лариса Валентинівна – викладач першої категорії циклової комісії спеціальності 133 Галузеве машинобудування, член робочої групи.
- 5 Гінжелев Олег Володимирович – член робочої групи, майстер виробничого навчання, спеціаліст другої категорії.
- 6 Стаднік Олександр Вікторович - спеціаліст без категорії, викладач дисциплін циклу загальної та професійної підготовки, член робочої групи.

**І. ОПИС ТИПОВОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗІ  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ» ГАЛУЗІ  
ЗНАНЬ 13 «МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

<b>1.1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва навчального закладу</b>	Відокремлений структурний підрозділ «Токмацький механічний фаховий коледж Національного університету «Запорізька політехніка»
<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Освітня кваліфікація</b>	Фаховий молодший бакалавр з виробництва, сервісного обслуговування та експлуатації двигунів внутрішнього згорання
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр. Спеціальність – 133 «Галузеве машинобудування». Освітньо-професійна програма – Виробництво, сервісне обслуговування та експлуатація двигунів внутрішнього згорання
<b>Рівень кваліфікації згідно з Національною рамкою кваліфікацій</b>	Освітньо-професійний ступінь фахового молодшого бакалавра відповідає 5 рівню Національної рамки кваліфікацій
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Виробництво, сервісне обслуговування та експлуатація двигунів внутрішнього згорання
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня фахового молодшого бакалавра</b>	180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію освітньо-професійної програми «Виробництво двигунів», серія УД № 08015111, дата отримання – 03.06.2020
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	Акредитація в 2024-2025 н.р.
<b>Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою</b>	Базова середня освіта (з одночасним виконанням освітньої програми профільної середньої освіти, тривалість здобуття два роки). Повна загальна середня освіта/профільна середня освіта. Професійна освіта. Фахова передвища освіта. Вища освіта. Особливості вступу на освітньо-професійну програму на базі відповідного рівня освіти визначаються Правилами прийому до ЗФПО.
<b>Мова викладання</b>	Українська

<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.tmfk.zp.edu.ua">www.tmfk.zp.edu.ua</a>
<b>1.2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
<p>Мета програми полягає в підготовці висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, здатних до виконання професійних завдань інноваційного і креативного характеру та здатних самостійно вирішувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері сервісного обслуговування, експлуатації, ремонту окремих вузлів двигунів, відновлення та контролю якості двигунів, їх окремих агрегатів, систем, деталей. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості, академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності та креативного становлення людини і суспільства майбутнього.</p>	
<b>1.3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об’єкти вивчення та/або діяльності:</b> елементи конструкцій, технології виготовлення, організації експлуатації, обслуговування, випробування, контроль якості та ремонту двигунів.</p> <p><b>Цілі навчання</b> – підготовка фахівців здатних:- розв’язувати складні задачі та практичні проблеми у сфері виробництва, сервісного обслуговування та експлуатації двигунів, що передбачає застосування положень і методів інженерних наук та характеризується певною невизначеністю умов.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> сукупність понять, засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на розробку, виготовлення, експлуатацію, обслуговування, ремонт та утилізацію продукції двигунів.</p> <p><b>Методи, засоби та технології:</b> принципи та методи системного інжинірингу з розробки, виготовлення, експлуатації, обслуговування та ремонту двигунів протягом всього життєвого циклу, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи, засоби і технології розрахунків, основи проектування, конструювання, виробництва, випробування, обслуговування, ремонту та контролю об’єктів навчання та діяльності;</li> <li>– методи комп’ютерного проектування, що містять комплекс прикладних програм розробки елементів двигунів та їх супроводження протягом всього життєвого циклу;</li> <li>– сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM систем.</li> </ul> <p><b>Інструменти та обладнання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизації та керування виробничими процесами двигунобудування;</li> <li>– засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.</li> </ul>

<b>Особливості програми</b>	Особливістю програми є опанування студентами сучасних CAD/CAE/CAM-систем для формування компетентностей, пов'язаних з комп'ютерним інжинірингом у двигунобудуванні, та широке їх використання при подальшій професійній діяльності. Програма підготовки передбачає виробничу та передатестаційну практики на підприємствах галузевого машинобудування (в тому числі за кордоном), на яких здобувач ознайомлюється з сучасними технологіями виробництва, інноваційною технікою в галузі машинобудування. Протягом навчання застосовуються технології електронного навчання.
<b>1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Фахівець здатний обіймати первинні посади відповідно до професійних назв робіт за Національним класифікатором України «Класифікатор професій ДК 003:2010» (затверджено й надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327 (зі змінами): 1222.2 Майстер дільниці 3115 Технік-технолог (механіка) 3115 Технік-конструктор (механіка) 3115 Механік виробництва 3115 Механік дільниці 3115 Механік цеху 3115 Механік дизельної та холодильної установок 3119 Технік з налагоджування та випробування 3119 Технік з підготовки виробництва 3119 Технік з підготовки технологічної документації 3119 Технолог 3119 Технік з планування 3119 Технік з нормування праці 3119 Технік з праці
<b>Академічні права випускників</b>	Продовження освіти за початковим рівнем (короткий цикл) або першим (бакалаврський) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, в тому числі післядипломної освіти.
<b>1.5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване, професійно-орієнтоване навчання, елементи дистанційного навчання (платформи Всеосвіта, Zoom, Viber, Telegram та інші), самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику. Викладання проводиться у вигляді: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, індивідуальні та групові заняття, самостійна робота, консультації, підготовка до курсових та дипломного проєктів, навчальні та виробничі практики. Інтерактивні, проєктні, інформаційно-комунікативні, дистанційні та змішані технології навчання тощо.
<b>Оцінювання</b>	Усне та письмове опитування, тестування, контрольні ро-

	боти, звіти з практичних робіт, захист звітів з практики, екзамени, заліки, захист курсових та дипломного проєктів. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової перед вищої освіти здійснюється за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), переводиться у 100-бальну шкалу, шкалу ЄКТС.
<b>1.6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність особи розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у сфері галузевого машинобудування, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК2. 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>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел та приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>Додаткові загальні компетентності, які визначені за освітньою програмою:</p> <p>ЗК10 Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК 11 Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 12 Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p>СК1. Здатність застосовувати типові методи природничих та технічних наук для розв'язування професійних практичних завдань галузевого машинобудування.</p> <p>СК2. Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій та машин у процесі експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення їх надій-</p>

ності, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

СК3. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі конструкторської та технологічної підготовки виробництва.

СК4. Здатність здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації у машинобудуванні.

СК5. Здатність використовувати математичні методи для розв'язку задач у галузі машинобудування, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість, довговічність у процесі життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування.

СК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та оцінювати результати вимірювань, за потребою застосовувати для поліпшення процесів виробництва.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні програми для вирішення технічних завдань у галузі машинобудування.

СК8. Здатність представлення результатів своєї діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

СК9. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на базових знаннях та розумінні основних механічних теорій та практик, а також суміжних наук.

СК10. Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі технологічної підготовки виробництва на верстатах з ЧПК та спеціалізоване програмне забезпечення систем ЧПК.

СК11. Здатність реалізовувати технологічні процеси виготовлення деталей з використанням автоматизованих систем управління технологічними процесами.

СК12. Здатність до ефективного планування та організації роботи з контролю якості продукції.

СК13. Здатність організовувати роботу відповідно до вимог охорони праці, безпеки життєдіяльності і охорони навколишнього середовища.

СК14. Здатність здійснювати розрахунки технікоекономічних показників технологічних процесів.

Додаткові спеціальні компетентності, які визначені за освітньою програмою:

СК 15 Здатність розробляти плани і проекти у сфері виробництва, сервісного обслуговування двигунів внутрішнього згорання за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання

СК 16 Здатність розробляти деталі та вузли машин і обладнання на базі сучасних програмних продуктів для автоматизованого проектування, моделювання та ро-

	<p>зрахунків. СК 17 Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови техніки та технологічного обладнання.</p>
<p><b>1.7 – Зміст підготовки здобувачів фахової перед вищої освіти, сформульований у результатах навчання</b></p>	
<p>РН1. Застосовувати набуті знання з технічних та природничих наук для вирішення завдань галузевого машинобудування.</p> <p>РН2. Застосовувати знання будови та принципу дії технологічного устаткування для забезпечення потреб галузевого машинобудування.</p> <p>РН3. Забезпечувати правильну експлуатацію об'єктів галузевого машинобудування та бережливе ставлення до них, аналізувати та організовувати технологічні процеси їх експлуатації, обслуговування і ремонту.</p> <p>РН4. Використовувати стандартні методики та державні стандарти під час проєктування деталей і вузлів технологічного устаткування та пристосувань.</p> <p>РН5. Використовувати та розробляти конструкторську і технологічну документацію під час проєктування технологічних процесів галузевого машинобудування.</p> <p>РН6. Вживати заходи з охорони праці та довкілля, реалізовувати їх та проводити інструктажі з питань охорони праці на підприємствах галузевого машинобудування.</p> <p>РН7. Володіти методами конструювання та розрахунку типових вузлів та механізмів технічних об'єктів галузевого машинобудування, виконувати конструкторські розрахунки окремих елементів вузлів та машин (розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість), пропонувати зміни в конструкторську та технологічну документацію.</p> <p>РН8. Обирати і застосовувати потрібні методи, обладнання та інструменти для виготовлення, експлуатації та ремонту машин, вузлів, деталей.</p> <p>РН9. Організовувати підготовку виробництва, експлуатацію машин та механізмів, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.</p> <p>РН10. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні, здійснювати моніторинг стану контрольно-вимірювальних установок, приладів, інструменту та виконувати просте їх регулювання.</p> <p>РН11. Розуміти структуру і взаємодію служб підприємств галузевого машинобудування.</p> <p>РН12. Володіти термінологією галузевого машинобудування, спілкуватись в професійному середовищі державною та іноземною мовами.</p> <p>РН13. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології на всіх етапах життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування.</p> <p>РН14. Знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію під час розв'язування задач галузевого машинобудування.</p> <p>РН15. Проєктувати технологічні процеси обробки деталей на верстатах з ЧПК, розробляти управляючі програми для верстатів з ЧПК та проводити її коригування.</p> <p>РН16. Застосовувати в професійній діяльності апаратні засоби систем автоматизованого керування технологічним обладнанням для механічної обробки, зокрема і мікропроцесорних.</p>	

Додаткові програмні результати навчання, які визначені за освітньою програмою

РН 17 . Застосовувати технології відновлення працездатності машин та обладнання. Виконувати операції діагностування, технічного сервісу та ремонту техніки.

РН 18 Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах. Застосовувати механізовані технології та комплекси машин для виробництва продукції. Розробляти операційні карти для виконання технологічних процесів.

РН 19 Описувати будову та пояснювати принцип дії техніки. Вибирати робочі органи машин та їх механізмів відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та технічних вимог

### 1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-професійної програми

#### Кадрове забезпечення

Згідно характеристики кадрового забезпечення, залученого до реалізації ОПП з урахуванням вимог Постанови КМУ від 30.12.2015 № 1187 зі змінами «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності», «Положення про дуальну форму здобуття фахової передвищої освіти». Наказ № 4 від 08 травня 2023 року ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка» забезпечений педагогічним складом для реалізації освітньо-професійної програми та навчальних планів:

- освітні компоненти забезпечені педагогічними працівниками з урахуванням їх освітньої та професійної кваліфікації;
- відповідність кваліфікації визначається спеціальністю згідно з документом про вищу освіту або науковий ступінь, або досвідом практичної роботи за відповідним фахом не менше п'яти років;
- проведення усіх видів навчальних занять здійснюють педагогічні працівники відповідної спеціальності, при чому не менше 25% лекцій проводяться педагогічними працівниками, які мають педагогічну категорію «спеціаліст вищої категорії»;
- частка педагогічних працівників, які працюють за основним місцем роботи, становить не менше 50 відсотків за відповідною спеціальністю;
- у складі проектної групи спеціальності не менше трьох педагогічних працівників, які працюють у закладі освіти за основним місцем роботи, мають кваліфікацію, яка відповідає спеціальності, з яких не менш як дві особи мають вищу педагогічну категорію;
- наявність трудових договорів з усіма педагогічними працівниками та наказів про прийняття їх на роботу;
- щорічне проходження всіма педагогічними працівниками підвищення кваліфікації.

#### Матеріально-технічне забезпечення

Згідно характеристикам матеріальнотехнічного забезпечення з урахуванням вимог Постанови КМУ від 30.12.2015 № 1187 зі змінами «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» – коротка характерис-

	<p>тика використання в освітньому процесі матеріальної бази і технічних ресурсів, необхідних для успішної реалізації освітньої програми, з урахуванням її мети та специфічних особливостей - ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка» має 100% забезпечення навчальними кабінетами, спеціалізованими лабораторіями, комп'ютерними класами, майстернями, мультимедійним обладнанням, комп'ютерними прикладними програмами, обладнанням та устаткуванням. Соціальна інфраструктура включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>– спортивний зал, спортивний майданчик.</li> </ul>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Згідно характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення з урахуванням вимог Постанови КМУ від 30.12.2015 № 1187 зі змінами «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» на офіційному сайті ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка»: <a href="http://www.tmfk.zp.edu.ua">www.tmfk.zp.edu.ua</a> розміщені нормативно-правові та регламентуючі документи коледжу, освітньо-професійні програми, наявна інформація про навчальну та виховну діяльність, структурні підрозділи, контакти тощо.</p> <p>Бібліотека забезпечена підручниками, посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю. Усі ресурси бібліотеки доступні через сайт НУ «Запорізька політехніка» <a href="http://library.zp.edu.ua">http://library.zp.edu.ua</a></p> <p>Наявні точки бездротового доступу до мережі Інтернет, електронний ресурс навчально-методичних матеріалів навчальних дисциплін.</p>
<b>1.9 Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу у ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка». Наказ № 1 від 01 грудня 2022 року. Положення про Національну внутрішню кредитну мобільність здобувачів освіти, педагогічних, науково-педагогічних працівників у ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка». Наказ № 11 від 15.12.2022р.</p> <p>На загальних підставах в межах України та на основі двосторонніх договорів з вітчизняними закладами вищої освіти.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Положення про міжнародну кредитну мобільність здобувачів освіти, педагогічних, науково-педагогічних працівників у ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка». Наказ № 11 від 15.12.2022р.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів освіти фахової перед вищої освіти</b>	<p>Положення про умови та особливості навчання іноземних здобувачів освіти у ВСП «ТМФК НУ «Запорізька політехніка». Наказ № 11 від 15.12.2022р.</p>

## II. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ І ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ

### II.1. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, практики, дипломне проєктування)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>1 Обов'язкові освітні компоненти ОПП</b>			
<b>1.1 Обов'язкові освітні компоненти, що формують загальні компетентності</b>			
ОК 01	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian language (for professional purposes)	2,0	Залік
ОК 02	Іноземна мова (за професійним спрямуванням) / Foreign language (for professional purposes)	3,0	Залік
ОК 03	Історія та культура України / History and culture of Ukraine	2,0	Залік
ОК 04	Фізичне виховання / Physical Education	5,0	Залік
ОК 05	Комп'ютерна техніка, інформаційні технології та програмування / Computer engineering, information technology and programming	4,5	Залік
ОК 06	Безпека життєдіяльності / Life Safety	2,0	Залік
ОК 07	Основи правознавство / Science of Law	2,0	Залік
ОК 08	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка / Electrical engineering, electronics and microprocessor technology	3,5	Іспит
ОК 09	Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство / Structural materials technology and materials science	4,0	Іспит
ОК 10	Теоретична механіка / Theoretical mechanics	4,0	Іспит
ОК 11	Вища математика / Higher mathematics	2,0	Залік
ОК 12	Хімія / Chemistry	2,0	Залік
ОК 13	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and computer graphics	5,5	Іспит
ОК 14	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання / Interchangeability, standardization and technical measurements	3,5	Іспит
ОК 15	Деталі машин / Machine parts Курсовий проєкт / Course project	4,0 2,0	Залік Захист
ОК 16	Опір матеріалів / Strength of Materials	5,0	Іспит
<b>Всього за циклом</b>		<b>56,0</b>	
<b>1.2. Обов'язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності</b>			
ОК 17	Конструкція та динаміка двигунів / Construction and dynamics of engines	6,0	Іспит
ОК 18	Теорія двигунів / Engine theory	4,0	Іспит
ОК 19	Технологія обробки деталей двигунів та технічне нор- мування / Engine parts processing technology and tech-	4,0	Залік

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, практики, дипломне проектування)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
	nical rationing		
ОК 20	Технологія складання та випробування двигунів / Engine assembly and testing technology Курсова робота / Course work	5,0 1,5	Іспит Захист
ОК 21	Економіка, організація та планування виробництва / Economics, organization and production planning Курсова робота / Course work	5,0 1,5	Іспит Захист
ОК 22	Охорона праці / Labor Protection	3,0	Залік
ОК 23	Теоретичні основи теплотехніки / Theoretical foundations of heat engineering	3,0	Залік
ОК 24	Системи двигунів / Design and dynamics of engines	5,0	Залік
ОК 25	Основи технології машинобудування / Fundamentals of mechanical engineering technology	3,0	Залік
ОК 26	Експлуатація, ремонт та сервісне обслуговування машин / Operation, repair and servicing of machines	7,0	Іспит
ОК 27	Конструкція та динаміка двигунів, / construction and dynamics of engines Експлуатація, ремонт та сервісне обслуговування машин / operation, repair and servicing of machines Курсовий проєкт / Course project	3,0	Захист
ОК 28	Основи комп'ютерного проектування вузлів машин і механізмів / Fundamentals of computer-aided design of machine components and mechanisms	6,0	Залік
ОК 29	Автоматизація та монтаж агрегатів з двигунами внутрішнього згорання / Automation and installation of units with internal combustion engines	7,0	Залік
<b>Всього за циклом</b>		<b>64,0</b>	
<b>Практична підготовка</b>			
ОК 30	Навчальна : Слюсарна практика / Locksmith practice Верстатна практика / Machine practice	3,0 6,0	Залік Залік
ОК 31	Практика на здобуття робітничої професії (токарна) / Practice for obtaining a working profession	9,0	Залік
ОК 32	Технологічна практика / Technological practice	9,0	Залік
ОК 33	Переддипломна практика / Pre-diploma practice	6,0	Залік
<b>Всього за циклом</b>		<b>33,0</b>	
<b>Атестація здобувачів фахової передвищої освіти</b>			
ОК 34	Дипломне проектування / Diploma designing	9,0	Захист
<b>Всього за циклом</b>		<b>9,0</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів</b>		<b>162</b>	
<b>2. ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>			

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, практики, дипломне проектування)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>(за вибором здобувача фахової передвищої освіти)</b>			
<b>Вибіркові освітні компоненти, що формують загальні компетентності</b>			
ВК 01	Основи філософських знань / Fundamentals of philosophical knowledge/ Соціологія/ Sociology	2,0	Залік
ВК02	Фізика / Physics Екологія/ Ecology	3,0	Залік
ВК 03	Економічна теорія / Economic theory Економіка праці та соціально трудові відносини/ Lador Economics and social and Labor Relations	2,0	Залік
ВК 04	Основи управління виробництвом й менеджмент / Basics of production management and management Зовнішньоекономічна діяльність та маркетинг/ Foreign economic activiti and marketing	3,0	Залік
<b>Вибіркові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності</b>			
ВК 05	Комп'ютерне проектування технологічних процесів/ Computer design of tehological Матеатичне моделювання ДВЗ/Mathematical modeling of DVZ	4,0	Залік
ВК 06	Палива, мастила та охолоджуючі рідини/ Fuels, Lubricants and coolants Системи паливоподачі і управління ДВЗ/Fuel supply and internal combustion engine control systems	2,0	Залік
ВК 07	Газова динаміка та агрегати наддуву / Gas dynamics and supercharging untis Термогазодинамічні процеси в ДВЗ/ Therm- ?gasodynamic processes in internal combustion engines	2.0	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:</b>		<b>18</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП</b>		<b>180,0</b>	

## II.2. Структурно-логічна схема типової освітньо-професійної програми

1 - рік навчання		2 - рік навчання		3 - рік навчання	
1 - й семестр	2 - й семестр	3 - й семестр	4 - й семестр	5 - й семестр	6 - й семестр
ОК6-2кр-зал	ОК11-2кр-зал	ОК23-3кр-зал	ОК1-2кр-зал	ОК22-3кр-зал	ОК33-6кр-зал
ОК7-2кр-зал	ОК30-6кр-зал	ОК2-3кр-зал-зал		ОК29-7кр-зал	ОК34-9кр-екз
ОК3-2кр-зал	ОК30-3кр-зал	ОК4-5кр-зал-зал		ОК32-9кр-зал	
ОК5-4,5кр-зал-зал		ОК17-6кр-зал-екз		ВК4-3кр-зал	
ОК9-4кр-зал-екз		ОК28-6кр-зал-зал		ВК5-4кр-зал	
ОК10-4кр-екз	ОК8-3,5кр-зал-екз		ОК18-4кр-екз	ВК7-2кр-зал	
ОК12-2кр-зал	ОК14-3,5кр-зал-екз		ОК19-4кр-зал		
ВК2-3кр-зал	ВК1-2кр-зал	ОК25-3кр-зал	ОК20-5кр-зал-екз + КР-1,5кр-зал		
	ВК3-2кр-зал	ОК15-4кр-зал + КП-2кр-зал	ОК21-5кр-зал-екз + КР-1,5кр-зал		
ОК13-5,5кр-зал-екз		ВК6-2кр-зал	ОК24-5кр-зал-зал		
ОК16-5кр-зал-екз		ОК31-9кр-екз	ОК26-7кр-зал-екз		
			ОК27-КП -3кр-зал		

### III. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

<b>Форма атестації здобувачів фахової передвищої освіти</b>	Атестація здобувачів фахової передвищої освіти ОПП «Виробництво, сервісне обслуговування та експлуатація двигунів» спеціальності 133 Галузеве машинобудування здійснюється у формі кваліфікаційної роботи – дипломний проєкт.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання типової спеціалізованої задачі або практичної технічної проблеми галузевого машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов із застосуванням теорій та методів механічної інженерії. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або в репозитарії Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті (депозитарії) ЗФПО. Захист кваліфікаційної роботи здійснюється публічно та відкрито.

### IV. ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) у ВСП «Токмацький механічний фаховий коледж НУ «Запорізька політехніка» передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення та оприлюднення політики, принципів та процедур забезпечення якості фахової передвищої освіти;
- 2) визначення і послідовне дотримання процедур розроблення освітньо-професійної програми;
- 3) здійснення за участю здобувачів освіти моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійної програми;
- 4) забезпечення дотримання вимог правової визначеності, оприлюднення та послідовного дотримання нормативних документів закладу фахової передвищої освіти;
- 5) забезпечення релевантності, надійності, прозорості та об’єктивності оцінювання;
- 6) визначення та послідовне дотримання вимог щодо компетентності педагогічних (науково-педагогічних) працівників, застосування чесних і прозорих правил прийняття на роботу та безперервного професійного розвитку персоналу;
- 7) забезпечення необхідного фінансування освітньої та викладацької діяльності, а також адекватних та доступних освітніх ресурсів і підтримки здобувачів фахової передвищої освіти за освітньо-професійною програмою;

8) забезпечення збирання, аналізу і використання відповідної інформації для ефективного управління освітньо-професійною програмою та іншою діяльністю закладу фахової передвищої освіти;

9) забезпечення публічної, зрозумілої, точної, об'єктивної, своєчасної та легкодоступної інформації про діяльність закладу фахової передвищої освіти та освітньо-професійну програму, умови і процедури присвоєння ступеня фахової передвищої освіти та кваліфікацій;

10) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу фахової передвищої освіти та здобувачами фахової передвищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату та інших порушень академічної доброчесності, притягнення порушників до академічної відповідальності;

11) періодичне проходження процедури зовнішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;

12) залучення здобувачів фахової передвищої освіти та роботодавців як повноправних партнерів до процедур і заходів забезпечення якості освіти;

13) забезпечення дотримання студентоорієнтованого навчання в освітньому процесі;

14) здійснення інших процедур і заходів, визначених законодавством, установчими документами закладу фахової передвищої освіти або відповідно до них.

## **V ВИМОГИ ПРОФЕСІЙНИХ СТАНДАРТІВ (ЗА НАЯВНОСТІ)**

<b>Повна назва Професійного стандарту, його реквізити та (або) посилання на документ</b>	Професійного стандарту немає
<b>Особливості Стандарту фахової передвищої освіти, пов'язані з наявністю певного Професійного стандарту</b>	

Через відсутність професійного стандарту спеціальності 133Галузеве машинобудування під час складання ОПП враховувалися «Методичні рекомендації щодо розроблення освітньо-професійної програми та навчального плану підготовки здобувачів фахової перед вищої освіти» складені МОН, Державною службою якості освіти, Державною установою науково-методичного центру вищої та фахової перед вищої освіти Київ

URL:2022.[https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/Methodichni\\_rekomendacii\\_rozroblennya\\_OOP\\_FPO\\_2022.pdf](https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2022/06/Methodichni_rekomendacii_rozroblennya_OOP_FPO_2022.pdf)

## VI. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07			
ЗК1			+				+												+	+		+											+	+	+			+						
ЗК2	+	+	+	+	+		+					+	+								+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК3	+	+		+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК5	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК6		+										+	+									+							+								+	+	+	+				
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК12										+		+		+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
СК1					+			+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+		
СК2						+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+		
СК3					+				+				+	+	+		+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+		
СК4									+						+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	
СК5								+		+		+		+		+	+		+	+			+													+	+		+				+	
СК6								+				+	+	+					+	+					+	+	+			+	+	+	+	+	+									
СК7					+	+						+					+		+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	
СК8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК9					+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	
СК10					+			+											+						+			+		+	+	+	+	+	+					+				
СК11					+			+											+						+			+		+	+	+	+	+						+				
СК12														+			+		+	+						+	+		+	+	+	+	+	+	+					+				
СК13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК14															+		+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			
СК15																+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	
СК16					+			+					+	+	+		+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+			
СК17					+			+					+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		

## VII. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07				
PH1					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH2					+			+	+				+	+	+		+		+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+						+		+			
PH3					+			+	+					+	+		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+			
PH4					+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+		
PH5																				+	+					+					+	+	+	+	+	+					+				
PH6				+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	
PH7					+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	
PH8									+					+	+		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+		
PH9					+			+		+			+				+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+		
PH10								+						+	+				+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
PH11	+						+															+							+		+	+	+	+	+	+	+		+		+				
PH12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH13					+			+					+	+	+		+		+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	
PH14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH15					+			+		+			+						+	+						+			+		+	+	+	+	+	+	+					+			
PH16					+			+		+			+	+	+		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
PH17					+			+		+			+	+	+		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
PH18								+						+	+		+		+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					+	+	
PH19								+						+	+		+		+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					+	+	

### VIII. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Результати навчання	Компетентності																													
	Загальні компетентності												Спеціальні компетентності																	
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	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	СК 16	СК 17	
PH1		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+							+	+
PH3			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH4			+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
PH5			+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+				
PH6			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	
PH7			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH8			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH9			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH10			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+		+		+		+				+		+	
PH11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH15			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+		+	+		
PH16			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+		+	+		
PH17			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+				+	
PH18			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	
PH19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+				+					+	