

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ»

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування
галузі знань 14 Електрична інженерія
Кваліфікація: Бакалавр з енергетичного машинобудування

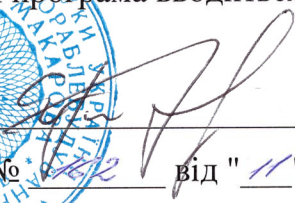
ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 /О. М. Дубовий/
(протокол № 5 від "28" листопада 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09 2021 р.



Ректор  /Є. І. Трушляков/
(наказ № 672 від "11" серпня 2021 р.)

Миколаїв 2021 р.

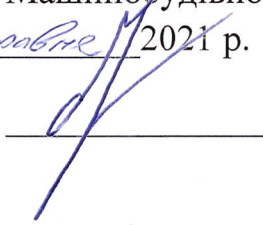
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Освітньо-професійну програму «Двигуни внутрішнього згоряння» розглянуто на засіданні кафедри Двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації.

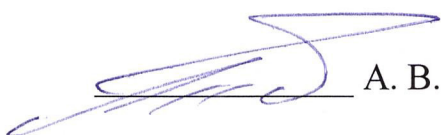
Протокол № 8 від «11» травня 2021 р.

Завідувач кафедри  Б. Г. Тимошевський

Освітньо-професійну програму «Двигуни внутрішнього згоряння» розглянуто Науково-методичною комісією Машинобудівного навчально-наукового інституту, протокол № 8 від «13» травня 2021 р.

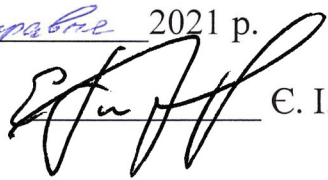
Голова  С. І. Сербін

Освітньо-професійну програму «Двигуни внутрішнього згоряння» погоджено з навчальним відділом

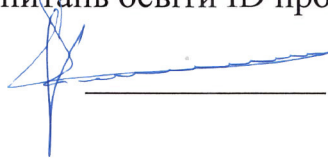
Начальник відділу  А. В. Лабарткава

Освітньо-професійну програму «Двигуни внутрішнього згоряння» розглянуто Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 5 від «26» травня 2021 р.

Голова НМР НУК  Є. І. Трушляков

Освітньо-професійна програма «Двигуни внутрішнього згоряння» зареєстрована в Єдиній держаній базі з питань освіти ID програми 6630

Начальник відділу ЕР  В. І. Комишник

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Двигуни внутрішнього згоряння» з підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України (затвердженим і введеним в дію наказом МОН України від 19.10.2018 р. №1136), відповідно до Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р.; Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» №1341 від 23.11.2011 р.; Класифікатора професій ДК 003:2010 (На зміну ДК 003:2005) Наказ Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010 р.; Постанови КМУ від 30.12.2015р. №1187 "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти" (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ №347 від 10.05.2018 р. та №180 від 03.03.2020 р.); Постанови КМУ від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 674 від 27.09.2016 р. та № 53 від 01.02.2017 р.).

Освітньо-професійна програма (ОПП) визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітньо-професійного ступеня бакалавра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

Освітня програма запроваджена у 2021 р.

Термін перегляду освітньої програми 1 раз на рік.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гарант освітньої програми – Мошенцев Юрій Леонідович, професор кафедри Двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації, к.т.н., професор, наказ № 53 від 12.03.2021 р.;

2. Митрофанов Олександр Сергійович, доцент кафедри Двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації, к.т.н., доцент;

3. Проскурін Аркадій Юрійович, доцент кафедри Двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації, к.т.н., доцент.

Представники роботодавців:

4. Антоненко Володимир Миколайович – головний конструктор ПАТ «Бериславський машинобудівний завод»;

5. Жеребецький Андрій Владиславович – директор ТОВ «СІ-ДЖОБ МИКОЛАЇВ».

Здобувачі вищої освіти:

6. Кирток Богдан Васильович, студент гр. 3221;

7. Бенюх Антон Сергійович, студент гр. 2227ст.

Випускники ОП:

8. Чалий Дмитро Павлович, випускник 2020 р;

9. Амбросов Вадим Борисович, випускник 2018 р.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Марченко Андрій Петрович – проректор з наукової роботи Національного технічного університету “Харківський політехнічний інституту”, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор.

2. Шабалін Юрій Вікторович – директор ТОВ «МОТОР-ПЛЮС».

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність.....	15
3. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	19
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	20
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	21

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, пр-т Героїв України, 9, 54025. Кафедра Двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	142 "Енергетичне машинобудування"
Офіційна назва освітньої програми	Двигуни внутрішнього згоряння Internal combustion engines
Форми навчання	Денна, заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з енергетичного машинобудування за освітньо-професійною програмою підготовки «Двигуни внутрішнього згоряння»
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – бакалавр Спеціальність – 142 Енергетичне машинобудування Освітня програма – Двигуни внутрішнього згоряння
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра – одиничний, 240 кредитів ЄКТС на основі повної загальної середньої освіти, термін навчання 3 роки 10 місяців. На основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра перезараховується не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), термін навчання 1 рік 10 місяців.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія МОН України. Сертифікат – НД № 1592087 Термін дії – до 01.07.2025 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра суміжної спеціальності. Умови вступу визначаються «Правилами прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова», затвердженими Вченою радою університету.
Мова(и) викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2025 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.nuos.edu.ua/studentu/polozhennya-nuk/opis-opp/opp-dviguni-vnutrishnogo-zgoryannya-bakalavr/
2 – Мета освітньої програми	
Надати системну освіту в області двигунів внутрішнього згоряння, яка дозволить випускникам бути конкурентоздатними на світовому ринку праці, вирішувати сучасні завдання	

суспільства. Підготувати гармонійно розвинених, соціально активних, творчих, висококваліфікованих, мобільних, здатних до саморозвитку і самовдосконалення фахівців, формуючи інтерес до окремих областей теорії, конструкції, проектування, діагностики та експлуатації двигунів внутрішнього згоряння.

3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	14 Електрична інженерія, 142 Енергетичне машинобудування, Двигуни внутрішнього згоряння. <u>Об'єкти вивчення та діяльності:</u> Процеси, що відбуваються в енергетичних установках (двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ), агрегатах повітропостачання ДВЗ – механічних компресорах і турбокомпресорах, насосному устаткуванні). <u>Цілі навчання:</u> Підготовка фахівців, здатних розраховувати, проектувати, експлуатувати, виготовляти, монтувати, налагоджувати та ремонтувати двигуни внутрішнього згоряння та впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології в промисловості і транспорті (наземному, морському та річковому). <u>Теоретичний зміст предметної області:</u> Вища математика, Фізика, Хімія, Нарисна геометрія, Теоретична механіка, Теорія машин і механізмів, Технічна термодинаміка, Тепломасообмін, Теплотехнічні вимірювання та прилади, Теорія машин і механізмів, Теорія двигунів внутрішнього згоряння, Конструкція та динаміка двигунів внутрішнього згоряння, Міцність двигунів внутрішнього згоряння, Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння, застосування палив та охолоджуючих рідин, Технологія машинобудування, Електротехніка та електроніка, Автоматичне регулювання двигунів внутрішнього згоряння, Агрегати повітропостачання двигунів внутрішнього згоряння, Гідравлічні машини двигунів внутрішнього згоряння, Основи комп'ютерного проектування двигунів внутрішнього згоряння. <u>Методи, методики та технології:</u> методи експлуатації ДВЗ та їх елементів, типові методи контролю у галузі енергетичного машинобудування, методи експериментальних досліджень, планування експерименту, обробки і аналізу результатів, методики розрахунків теплових і матеріальних балансів, параметрів і теплотехнічних характеристик ДВЗ та їх елементів, особливості підготовки теплоносіїв, системи охолодження, технологічні схеми і креслення, інформаційні технології розрахунку та проектування обладнання. <u>Інструменти та обладнання:</u> ДВЗ та енергетичні установки з ДВЗ, засоби забезпечення заданих режимів роботи ДВЗ, контрольно-вимірювальні прилади, пристрої автоматичного керування для підтримання безпечних і енергозберігаючих режимів роботи.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра має прикладну орієнтацію. Програма орієнтована на оволодіння знаннями в галузі конструкції, конструювання, робочих процесів, виготовлення, діагностики та експлуатації двигунів внутрішнього згоряння всіх типів та призначення, а також установок з використанням цих двигунів.
Основний фокус освітньої програми	Надання спеціальної освіти в галузі 14 Електрична інженерія за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування. Освітня програма стосується конструювання, виготовлення, випробування, діагностики та експлуатації ДВЗ та їх елементів. Практична цінність полягає в оволодінні знаннями та навичками, які забезпечують можливість конструювання і експлуатації ДВЗ та енергетичних установок з їх використанням.

	Ключові слова: двигун внутрішнього згоряння, експлуатація, конструювання, установки з ДВЗ
Особливості програми	При підготовці фахівців головна увага приділяється вивченню процесів у ДВЗ, конструкції ДВЗ та їх елементів. Програма охоплює вивчення всіх типів транспортних і стаціонарних ДВЗ. Особливий акцент робиться на суднові двигуни, їх специфіку, експлуатаційні особливості та технічне обслуговування. Освітній заклад має значну лабораторну базу з діючими зразками двигунів внутрішнього згоряння та їх елементів, які використовуються в освітньому процесі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) на фахову підготовку з яких спрямовані освітньо-професійна програма підготовки за спеціальністю Енергетичне машинобудування: 3115 – Механік; 3115 – Механік автомобільної колони (гаража); 3115 – Механік виробництва; 3115 – Механік дизельної та холодильної установок; 3115 – Механік дільниці; 3115 – Механік цеху; 3115 – Механік-налагоджувальник; 3115 – Технік з об'єктивного контролю; 3115 – Технік з експлуатації та ремонту устаткування; 3115 – Технік-конструктор (механіка); 3118 – Кресляр; 3118 – Кресляр-конструктор; 3118 – Технік-конструктор; 3119 – Технік; 3119 – Технік з налагоджування та випробувань; 3119 – Технік з підготовки виробництва; 3119 – Технік з підготовки технічної документації; 3119 – Фахівець з технічної експертизи
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня НРК України, а також набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Практично-орієнтоване навчання з використанням студентоцентрованого підходу. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, наукових семінарів. Передбачена самостійна робота на основі підручників, в тому числі й електронних, конспектів, консультації з викладачем, індивідуальні заняття, групова проектна робота. Викладання та навчання передбачає: - застосування проблемних, інтерактивних, проектних, інформаційно-комп'ютерних технологій навчання; - залучення до консультування фахівців-практиків в сфері двигунів внутрішнього згоряння та їх експлуатації; - інформаційну підтримку участі студентів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів, сертифікатів (у тому числі

	міжнародних); - надання можливості брати участь у підготовці наукових проєктів на конкурси Міністерства освіти і науки України; - участь у виконанні науково-дослідних робіт різних рівнів та форм фінансування. Програма підготовки передбачає 7 кредитів ЄКТС практичної підготовки і 4 кредиту ЄКТС на виконання випускної кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється за допомогою рейтингової системи оцінювання за 100-бальною шкалою. Види контролю: поточний, модульний, проміжний, підсумковий (семестровий), державна атестація. Форми контролю: екзамени, підсумковий модульний контроль, тести, усне та письмове опитування, курсові роботи та проєкти, розрахунково-графічні завдання, контрольні, лабораторні звіти, звіт з практики, реферати, презентації, публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК-1. 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.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. 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. ЗК 2. 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. ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 6. Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності. ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 10. Здатність працювати в команді. ЗК 11. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК 12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня. ЗК 13. Цінування та повага різноманітності та мультикультурнос-

	ті. ЗК 14. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 16. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 17. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування. ФК 2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії. ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності. ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. ФК 5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання. ФК 6. 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. ФК 7. 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. ФК 8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів. ФК 9. 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. ФК 10. 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. ФК 11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту. ФК 12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності. ФК 13. Здатність визначати можливість і доцільність застосування альтернативних палив. ФК 14. Здатність безпечно експлуатувати двигуни внутрішнього згоряння та їхні елементи.

	ФК 15. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для конструювання суднових ДВЗ та проектування й конструювання їх основних елементів. ФК 16. Здатність застосовувати свої знання для конструювання транспортних та стаціонарних двигунів, розуміючи їх особливості в порівнянні з судновими ДВЗ та для проектування й конструювання їх основних елементів. ФК 17. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для вирішення задач конструювання та проектування агрегатів систем повітропостачання ДВЗ будь якого призначення. ФК 18. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для вирішення задач конструювання та проектування гідравлічних механізмів ДВЗ будь якого призначення.
7 – Програмні результати навчання	
Знання і розуміння	ПРН 1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПРН 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях. ПРН 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.
Інженерний аналіз	ПРН 4. 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. ПРН 5. 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.
Проектування	ПРН 6. Розробляти і проектувати 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 проектування. ПРН 7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосовувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.
Дослідження	ПРН 8. 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. ПРН 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань. ПРН 10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.
Інженерна практика	ПРН 11. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.

	ПРН 12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.
	ПРН 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.
	ПРН 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.
	ПРН 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.
Судження	ПРН 16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.
	ПРН 17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень
Комунікація та командна робота	ПРН 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.
	ПРН 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.
Навчання протягом життя	ПРН 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.
	ПРН 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.
Додаткові	ПРН 22. Рекомендувати до застосування у двигунах внутрішнього згоряння альтернативні палива, враховувати аспекти про наслідки застосування цих палив для навколишнього середовища, суспільства, здоров'я, безпеки і економіки.
	ПРН 23. Розробляти і проектувати основні агрегати, системи та деталі двигунів внутрішнього згоряння, обирати і застосовувати адекватні методології проектування, підбирати основні агрегати до двигунів з типорозмірних рядів, що розробляються світовими виробниками.
	ПРН 24. Експлуатувати двигуни внутрішнього згоряння та їхні елементи з розумінням сучасних інженерних технологій, що гарантують безпечні наслідки для навколишнього середовища, суспільства, здоров'я, економіки і промисловості.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Підготовку бакалаврів здійснюють доктори наук, професори, кандидати наук, доценти. Викладачі, що прийматимуть участь у підготовці бакалаврів, здійснюють роботу за наступними напрямками діяльності: навчальна, навчально-методична, науково-дослідна, виховна та профорієнтаційна. Для підвищення рівня навчально-виховного процесу працюють постійно діючі методичні семінари, на яких розглядаються важливі проблеми методології, методики викладання. Кадрове забезпечення освітньої програми «Двигуни внутрішнього згоряння» складається з професорсько-викладацького складу кафедр Машинобудівного навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Науково-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь науковців та фахівців, які відповідають напряму про-

	грами, що підсилює зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь фахівців-практиків провідних підприємств галузі, відповідно до напряму програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності гаранта освітньої програми та науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база представлена навчальними та науково-дослідними лабораторіями, спеціалізованими кабінетами, кабінетом курсового і дипломного проектування; комп'ютерним класом; точками Wi-Fi доступу до мережі Internet; мультимедійним обладнанням, що дає можливість на належному рівні задовольнити вимоги щодо організації навчального процесу. Теоретична частина освітньої програми забезпечується викладанням матеріалу із застосуванням мультимедійного обладнання та наявністю лекційних, практичних та інших навчальних матеріалів. Лабораторна та практична частини освітньої програми забезпечуються: предметними і спеціалізованими аудиторіями; спеціалізованими лабораторіями, в яких встановлено 7 діючих судових та автомобільних двигунів внутрішнього згоряння різної потужності та призначення; навчальними лабораторіями агрегатів та апаратів ДВЗ, паливної апаратури ДВЗ, конструкції ДВЗ, в яких розміщено стенди для випробування компресорів, нагнітачів, насосів, теплообмінних апаратів ДВЗ, паливних насосів та форсунок. Для виконання науково-дослідних робіт в лабораторії розміщено стенди для дослідження робочих процесів у ДВЗ та стенди для виробництва, дослідження та використання альтернативних палив у ДВЗ. Стенди обладнані сучасною контрольно-вимірювальною апаратурою з використання комп'ютерної техніки для збирання, обробки та представлення результатів досліджень.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес базується на повному навчально-методичному забезпеченні матеріалами, зокрема підручниками, навчально-методичними та довідковими матеріалами для семінарських, практичних, лабораторних занять та самостійної роботи студентів. Науково-технічна бібліотека Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова систематично поповнюється літературою, що відповідає напрямкам роботи кафедри. В бібліотеці створено автоматизовані робочі місця, електронний каталог, власний електронний бібліотечний фонд, забезпечено доступ через мережу Internet до електронних бібліотек України й світу. Інформаційне забезпечення навчального процесу та науково-дослідницької роботи здійснює патентний відділ, інформаційний центр, центр інформаційних технологій. Для повноцінного забезпечення навчального та наукового процесу в університеті приділяється постійна увага розвитку бібліотеки, яка продовжує підтримувати її традиційну роль у забезпеченні читачів книгами та іншими друкованими матеріалами, та

	робить доступними Інтернет-ресурси та електронні матеріали. Розміщення публікацій у інституційному репозитарії забезпечує підтримку наукової діяльності, підвищує рейтинг у науковій спільноті, відкритий доступ до результатів досліджень, відбувається зростання індексу цитування, збереження авторських прав, підвищення якості наукової комунікації. Пошук всієї літератури доступний через електронний каталог. Працює електронний читальний зал з вільним доступом до мережі Інтернет. Читальний зал бібліотеки працює як гібридний читальний зал: є можливість отримати книги та користуватись Інтернетом з власного ноутбука чи планшета. Через сайт бібліотеки надається можливість доступу до світових та Українських наукових інформаційних ресурсів відкритого доступу. У бібліотеці НУК постійно проводяться конференції по автоматизації бібліотечних процесів, семінари по тематиці публікацій у інституційному репозитарії та дистанційного навчання. Крім того, є доступ до наступних джерел інформації: - пакети прикладних програм; - навчальні та робочі плани; - графіки навчального процесу; - робочі програми дисциплін; - дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін; - програми практики; - методичні вказівки щодо виконання курсових робіт та проєктів, лабораторних робіт, підготовки до семінарських занять тощо; - пакети комплексних контрольних робіт.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Положенням про порядок організації права на академічну мобільність у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова передбачена можливість національної кредитної мобільності. Право на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, договорів про співробітництво між Університетом та вітчизняними закладами вищої освіти (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізоване учасником з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією Університету, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів. Університет повністю визнає узгоджену кількість кредитів ЄКТС, отриманих у інших закладах вищої освіти України, перераховує їх в освітню програму здобувача вищої освіти та використовує їх для виконання кваліфікаційних вимог.
Міжнародна кредитна мобільність	Положенням про порядок організації права на академічну мобільність у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності. Право на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм та проєктів, договорів про співро-

	бітництво між Університетом та іноземними закладами вищої освіти (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізоване Учасником з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією Університету, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів. Університет повністю визнає узгоджену кількість кредитів ЄКТС, отриманих у іноземних закладах вищої освіти, перезараховує їх в освітню програму здобувача вищої освіти та використовує їх для виконання кваліфікаційних вимог.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В університеті діє підготовче відділення щодо мовної підготовки іноземних громадян, які бажають навчатися державною мовою. Такі громадяни мають необмежений доступ до навчання на загальних умовах або за індивідуальним графіком.
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Поточна атестація здійснюється у вигляді екзаменаційної сесії: складання екзаменів, підсумкового модульного контролю, захисту курсових робіт та проєктів, лабораторних робіт, розрахунково-графічних завдань та рефератів. Кінцева атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складного спеціалізованого завдання або практичної задачі конструювання та експлуатації ДВЗ, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорії ДВЗ та конструювання ДВЗ. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства. Організаційно-методичні засади підготовки та захисту кваліфікаційних робіт визначено в Положенні про випускню кваліфікаційну роботу у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є: надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших спеціалістів, молодших бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного персоналу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва. Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;

	2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти; 9) інші процедури і заходи.
--	--

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОП

Обсяг освітньо-професійної програми становить 240 кредитів ЄКТС. Нормативна частина програми становить 180 кредитів ЄКТС (75 %). Обсяг вибіркової частини – 60 кредитів ЄКТС (25 %).

Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
OK1	O7181	Історія України та української культури	3	екзамен
OK2	O7178	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK3	O7174	Іноземна мова	6	залік, екзамен
OK4	O7311	Філософія	4	екзамен
OK5	E72913	Фізичне виховання (позакредитна дисципліна)	0	залік
OK6	E71520	Права людини та їх захист в сучасних реаліях	3	залік
OK7	T73343	Охорона праці та навколишнього середовища, безпека життєдіяльності	3	залік
OK8	O7185	Соціологія	3	залік
OK9	–	Виробнича практика	7	залік
OK10	–	Кваліфікаційна атестація	4	захист роботи
OK11	E721	Вища математика I	4	залік
OK12	E722	Вища математика II	4	екзамен
OK13	E723	Вища математика III	4	екзамен
OK14	E7301	Фізика I	3	залік
OK15	E7302	Фізика II	4	екзамен
OK16	E7322	Хімія	3	екзамен
OK17	T72736	Теоретична механіка I	3	екзамен
OK18	T72737	Теоретична механіка II	4	екзамен

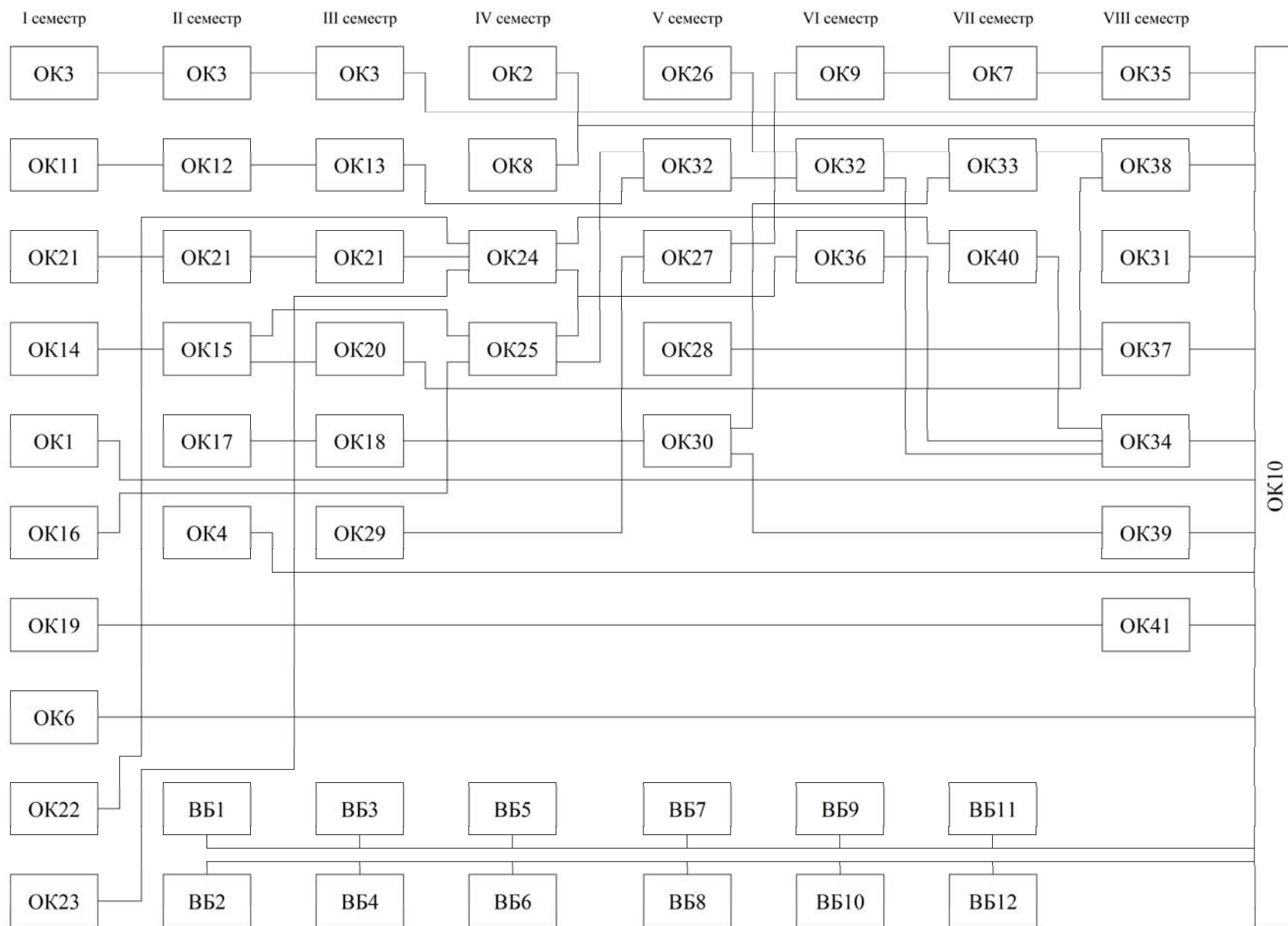
Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
OK19	T7632	Основи інформаційних технологій та програмування	3	екзамен
OK20	T788	Опір матеріалів	4	екзамен
OK21	T757	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	9	залік, екзамен
OK22	T7168	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	3	екзамен
OK23	T7169	Електро- та газозварювання	3	залік
OK24	T741	Деталі машин	7	екзамен, курсовий проект
OK25	T72613	Технічна термодинаміка	7	екзамен
OK26	T72610	Тепломасообмін	6	екзамен
OK27	T72611	Теплотехнічні вимірювання та прилади	3	залік
OK28	T72336	Електротехніка та електроніка	5	екзамен
OK29	T72715	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	3	залік
OK30	T747	Теорія машин і механізмів	3	залік
OK31	T72748	Технологія машинобудування	3	екзамен
OK32	T72020	Теорія двигунів внутрішнього згорання	9	залік, екзамен, курсовий проект
OK33	T72010	Конструкція та динаміка двигунів внутрішнього згорання	9	екзамен, курсовий проект
OK34	T72016	Системи двигунів внутрішнього згорання	3	залік
OK35	T7207	Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згорання, застосування палив та охолоджуючих рідин	5	екзамен
OK36	T7203	Агрегати повітропостачання двигунів внутрішнього згорання	7	екзамен, курсова робота
OK37	T715	Автоматичне регулювання двигунів внутрішнього згорання	3	екзамен
OK38	T72012	Міцність двигунів внутрішнього згорання	3	залік
OK39	T7204	Двигуни нетрадиційних схем	3	екзамен
OK40	T7201	Гідравлічні машини двигунів внутрішнього згорання	8	екзамен, курсова робота
OK41	T72014	Основи комп'ютерного проектування двигунів внутрішнього згорання	6	залік, курсова робота
Загальний обсяг обов'язкових компонент – 180 кредитів				
Вибіркові компоненти освітньої програми				
ВБ1	–	Вибірковий курс загальнотехнічного спрямування	5	залік
ВБ2	–	Вибірковий курс 1	5	залік
ВБ3	–	Вибірковий курс 2	5	залік
ВБ4	–	Вибірковий курс 3	5	залік
ВБ5	–	Вибірковий курс соціально-гуманітарного спрямування	5	залік
ВБ6	–	Вибірковий курс 4	5	залік
ВБ7	–	Вибірковий курс економічного спрямування	5	залік
ВБ8	–	Вибірковий курс 5	5	залік
ВБ9	–	Вибірковий курс 6	5	залік

Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВБ10	–	Вибірковий курс 7	5	залік
ВБ11	–	Вибірковий курс 8	5	залік
ВБ12	–	Вибірковий курс 9	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонент – 60 кредитів				
Загальний обсяг освітньої програми – 240 кредитів				

Вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми.



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Двигуни внутрішнього згоряння» спеціальності 142 Енергетичне машинобудування проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з енергетичного машинобудування.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40	ОК 41		
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																																			•							