

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

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування  
галузі знань 14 Електрична інженерія**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**



**Голова Вченої ради**

**/М.Ф. Дмитриченко/**

**(Протокол № 6 від 16.06.2016 р.)**

**В редакції після перегляду  
протокол № 7 від 18.08.2020 р.  
(наказ № 368 від 19.08.2020 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2016 р.**



**Ректор**

**/М.Ф. Дмитриченко/**

**(наказ № 292 від 16.06.2016 р.)**

**Київ 2020 р.**

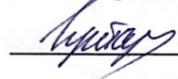
**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський) рівень</u>
Галузь знань	<u>14 Електрична інженерія</u>
Спеціальність	<u>142 Енергетичне машинобудування</u>
Освітньо-професійна програма	<u>Автомобільні двигуни</u>
Освітня кваліфікація	<u>бакалавр з енергетичного машинобудування</u>

**РОЗРОБЛЄНО І СХВАЛЕНО**

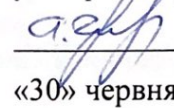
Робочою групою  
спеціальності 142 Енергетичного  
машинобудування  
Протокол № 3  
від «26» червня 2020 р.

Голова робочої групи спеціальності

 Ю.Ф. Гутаревич

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з навчальної роботи  
Національного транспортного  
університету


 О.К. Гришук  
«30» червня 2020 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 49

від «30» червня 2020 р.

Голова НМР університету

 М.О. Білякович

## ПЕРЕДМОВА

**РОЗРОБЛЕНО** робочою групою спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» Національного транспортного університету у складі:

1. Гутаревич Юрій Феодосійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
2. Лісовал Анатолій Анатолійович, доктор технічних наук, професор кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
3. Кухтик Віктор Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
4. Гуменчук Михайло Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
5. Цюман Микола Павлович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
6. Добровольський Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
7. Сирота Олександр Вадимович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
8. Шуба Євгеній Васильович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
9. Клименко Олексій Андрійович, кандидат технічних наук, доцент, заступник завідувача лабораторії дослідження використання палив та екології ДП «ДержавтотрансНДІпроект»;
10. Летьяк Микола Миколайович, студент першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за ОПП «Автомобільні двигуни» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету.

Протокол № 7 від 18 серпня 2020 р.

Голова Вченої ради НТУ

М.Ф. Дмитриченко

### **ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом ректора Національного транспортного університету від 19 серпня 2020 р., № 368.

Ця освітньо-професійна програма (ОПП) не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ  
«АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 142  
«ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

<b>1.1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний транспортний університет Автомеханічний факультет
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Бакалавр з енергетичного машинобудування.
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма «Автомобільні двигуни» <b>першого (бакалаврського) рівня вищої освіти</b> за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» галузі знань 14 «Електрична інженерія»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра одиничний, 240 кредитів, строк навчання 3 роки 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 170 від 28.01.2020 р. (Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти), дійсний до 28.01.2025 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – <i>6 рівень</i> FQ-EHEA – <i>перший цикл</i> QF-LLL – <i>6 рівень</i>
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта / освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До наступної акредитації
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/">http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/</a>
<b>1.2. Мета освітньої програми</b>	
Надати вищу освіту першого (бакалаврського) рівня в галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», за ОПП «Автомобільні двигуни» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань, обов'язків прикладного характеру та виробничої діяльності в галузі проектування, виробництва, підготовки до експлуатації та випробування автомобільних двигунів.	
<b>1.3. Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область</b>	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»;

<b>Галузь знань, спеціальність</b>	Спеціальність 142 «Енергетичне машинобудування».
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Практична професійна діяльність; програма базується на загальновідомих інженерних методиках із врахуванням сучасного стану галузі автотранспортного двигунобудування, орієнтує на актуальні спеціалізації в рамках яких можлива подальша професійна кар'єра.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Підготовка фахівців за кваліфікацією «Бакалавр з енергетичного машинобудування» в галузі автотранспортного двигунобудування для забезпечення розробки, проектування, виробництва, випробування, підготовки до експлуатації, сертифікації автомобільних двигунів, в тому числі і на відповідність чинним екологічним стандартам.
<b>Особливості програми</b>	Програма включає освітні компоненти (ОК) циклів гуманітарної та соціально-економічної, математичної та природничо-наукової, професійної та практичної, підготовки, що мають ітеративний характер та змістовну спрямованість. Особливістю даної програми є практична і прикладна зорієнтованість на конкретні об'єкти – двигуни автомобільних транспортних засобів. Підготовка фахівців здійснюється в умовах, максимально наближених до умов майбутніх місць їх професійної діяльності: спеціалізовані аудиторії та лабораторії обладнані засобами для процесів виготовлення та обробки деталей, складання агрегатів, їх випробування, діагностики, обслуговування та ремонту, комп'ютерною технікою для розробки та автоматизованого проектування деталей та вузлів автомобільних двигунів, сучасними зразками автомобільних двигунів.
<b>1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть обіймати посади техника з експлуатації та ремонту устаткування, техника-технолога (механіка), техника-конструктора (механіка), механіка дільниці, механіка з ремонту устаткування, механіка цеху, механіка дизельної установки, механіка, механіка виробництва, кресляра-конструктора, техника-конструктора, техника, техника з налагоджування та випробувань на ремонтно-обслуговуючих та машинобудівних підприємствах, у галузевих науково-дослідних установах, проектних організаціях та професійно-технічних закладах освіти в Україні та за її межами.
<b>Подальше навчання</b>	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти у закладах вищої освіти.
<b>1.5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Основний підхід: проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. Методи викладання: лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика.

	Освітньою програмою передбачене використання наступних освітніх технологій: інтерактивні, технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей, технології рівневої диференціації навчання, технологія модульно-блочного навчання, технологія корпоративного навчання, технологія розвитку критичного мислення, технологія навчання як дослідження, технологія проектного навчання.
<b>Оцінювання</b>	<p>Методи оцінювання (екзамени, заліки, модульні контролю, звіти з практик, контрольні роботи, курсові роботи та проекти, розрахунково-графічні роботи, кваліфікаційна робота, есе, презентації, тести тощо). Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть бути частини кваліфікаційної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю), захисти звітів з практики, захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях, конкурсах наукових робіт. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях. Мультимедійна презентація результатів дослідження на науковому семінарі.</p>
<b>1.6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>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.</p> <p>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</p> <p>ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p>

	<p>ЗК 6. Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності.</p> <p>ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 10. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 11. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК 12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК 13. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p>ЗК 14. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК 17. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b></p>	<p>ФК 1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.</p> <p>ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.</p> <p>ФК 5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ФК 8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.</p> <p>ФК 9. Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного</p>

	<p>машинобудування.</p> <p>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.</p> <p>ФК 11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.</p> <p>ФК 12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.</p>
<p><b>1.7. Програмні результати навчання</b></p>	
<p><b>Програмні результати (ПР)</b></p>	<p>Уміння бакалавра визначаються за видами навчальної діяльності як конкретизація загальних і фахових компетентностей в програмах навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань і застосовуються як критерії відбору необхідних і достатніх знань, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.</p> <p style="text-align: center;"><b>Знання і розуміння</b></p> <p>ПР 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.</p> <p>ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p> <p>ПР 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інженерний аналіз</b></p> <p>ПР 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.</p> <p>ПР 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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Проектування</b></p> <p>ПР 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.</p> <p>ПР 7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дослідження</b></p> <p>ПР 8. Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального</p>



	<p>вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.</p> <p>ПР 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ПР 10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інженерна практика</b></p> <p>ПР 11. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.</p> <p>ПР 12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень.</p> <p>ПР 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ПР 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.</p> <p>ПР 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.</p> <p style="text-align: center;"><b>Судження</b></p> <p>ПР 16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.</p> <p>ПР 17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проєктами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.</p> <p style="text-align: center;"><b>Комунікація та командна робота</b></p> <p>ПР 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>ПР 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.</p> <p style="text-align: center;"><b>Навчання протягом життя</b></p> <p>ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.</p> <p>ПР 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.</p>
<b>1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Підготовку за ОПП здійснює кафедра двигунів та теплотехніки із залученням також науково-педагогічних працівників інших кафедр автомеханічного факультету та університету. Реалізація освітньої програми забезпечується науково-педагогічними працівниками НТУ, які мають науковий ступінь та/або вчене звання, практичний досвід та постійно підвищують свою кваліфікацію, проводять наукові дослідження та мають наукові праці, пов'язані із предметною областю спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.</p> <p>Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують освітній процес за ОП повністю відповідають Ліцензійним умовам</p>

<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>проведення освітньої діяльності закладів освіти.</p> <p>Кафедра двигунів і теплотехніки має навчально-наукові лабораторії випробування двигунів і паливної апаратури загальною площею 287 кв.м. В лабораторії випробування двигунів встановлені двигуни з іскровим запалюванням і дизелі моделей VW BBY-1,4; MeM3-245; Opel C30NE; ВАЗ 2103; Д-243; СМД-2307; VW ASV 1,9Tdi. Випробувальні стенди з двигунами обладнані засобами вимірювання параметрів відповідно до ISO3046-3:2006 «Поршневі двигуни внутрішнього згоряння. Характеристики. Частина 3. Методи визначення».</p> <p>Лабораторії та спеціалізовані аудиторії інших кафедр автомеханічного факультету, залучених до реалізації ОП, обладнані засобами для вивчення конструкції функціональних елементів автомобільних двигунів, проведення лабораторних робіт із всебічного дослідження робочих процесів механізмів, агрегатів та систем автомобільних двигунів, сучасними зразками автомобільних двигунів.</p> <p>В НТУ функціонують 16 мультимедійних комп'ютерних класів, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію навчального процесу; лабораторії і кабінети, оснащені сучасним обладнанням, приладами, виміральною і діагностичною апаратурою, персональними комп'ютерами, що забезпечує сучасний рівень підготовки фахівців.</p> <p>Будівлі університету мають навчальні аудиторії для проведення занять лекційного, семінарського типу, групових та індивідуальних консультацій, самостійної роботи і приміщень для зберігання і профілактичного обслуговування навчального обладнання. Приміщення для самостійної роботи оснащені комп'ютерною технікою з можливістю підключення до безкоштовної мережі WI-FI із забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища НТУ.</p> <p>Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Забезпеченість освітнього процесу на ОП, навчальною, довідковою та науковою літературою, інструктивно-методичними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту здобувачів освіти за спеціальністю. В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.</p> <p>Університет має комплекти ліцензійного базового та спеціалізованого програмного забезпечення. Для дослідження технічних параметрів двигунів і енергетичних установок і їх робочих процесів у навчальній і науковій роботі здобувачів використовується програмне забезпечення: USB Oscilloscope 3.2.5.6 – для процесу автоматизованого вимірювання робочих параметрів двигунів і енергетичних установок з використанням аналого-цифрового перетворювача; Audi-VW Tool v. 2.0.9, Motronic Diagnost 1.21 – для процесу автоматизованого вимірювання робочих параметрів двигунів і енергетичних установок з використанням адаптеру для підключення до діагностичної лінії</p>

	<p>стандарту OBD; ПЗ «ICE Analysis» (АС № 32176) – для процесу автоматизованої обробки діаграм робочих процесів двигунів і енергетичних установок; «Розрахунок робочого циклу ДВЗ v. 0.3.2020» (АС № 31962) – для процесу автоматизованого розрахунку показників автомобільних двигунів.</p> <p>Комп'ютерні класи оснащені комп'ютерною технікою та відповідним програмним забезпеченням для розробки і автоматизованого проектування деталей, вузлів, механізмів, агрегатів та систем автомобільних двигунів, комп'ютерного моделювання робочих процесів автомобільних двигунів.</p> <p>Електронне інформаційно-освітнє середовище НТУ здатне забезпечувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступ до навчальних планів, робочих програм дисциплін, практик, видань електронних бібліотечних систем і електронних освітніх ресурсів, що вказані в робочих програмах;</li> <li>- фіксацію перебігу освітнього процесу, результатів проміжної атестації та результатів освоєння програми;</li> <li>- взаємодію між учасниками освітнього процесу за допомогою мережі Інтернет.</li> </ul> <p>Здобувачі освіти можуть безкоштовно використовувати веб-ресурси Office 365 Education, хмарні сервіси Google, платформу дистанційного навчання Moodle <a href="http://do.ntu.edu.ua/">http://do.ntu.edu.ua/</a>, мають повноцінний користувацький доступ до науково-метричних баз даних Scopus, Web of Science, Science Direct, Spinger, GoogleScholar та інших; реєстру фахових наукових видань <a href="http://nfv.ukrintei.ua/">http://nfv.ukrintei.ua/</a>.</p> <p>Оновлення інформаційного та навчально-методичного забезпечення відбувається щорічно з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності та затверджується відповідними колегіальними органами факультету і університету.</p> <p>Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення повністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<b>1.9. Академічна мобільність</b>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>Академічна мобільність здійснюється згідно Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів Національного транспортного університету (<a href="http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf">http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf</a>).</p> <p>Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та закладом вищої освіти України за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах вищої освіти України.</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Академічна мобільність здійснюється згідно Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів Національного транспортного університету (<a href="http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf">http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf</a>).</p> <p>Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та</p>

	іноземним закладом вищої освіти, між Університетом та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів та інших подібних. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у іноземних закладах вищої освіти.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	За даною освітньою програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти. Мова викладання – українська.

## 2. ОСНОВНІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

### 2.1. Перелік освітніх компонентів

Обсяг освітньо-професійної програми становить 240 кредитів ЄКТС. Обов'язкова частина програми становить 180 кредитів ЄКТС (75 %), у тому числі: практична підготовка – 9 кредитів (3,8 %), виконання і захист кваліфікаційної роботи бакалавра – 7,5 кредитів (3,1 %).

Обсяг вибіркової частини – 60 кредитів ЄКТС (25 %). Вибір здійснюється із запропонованих дисциплін або дисциплін інших ОП, що реалізуються в університеті, у обсязі, еквівалентному 60 кредитам ЄКТС. Перелік ОП доступний за посиланням <http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/>

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
	<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>	<b>180</b>	
	<b>Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки</b>	<b>17</b>	
OK1	Історія України та української культури	5	Екзамен
OK2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Залік
OK3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	Екзамен, залік
OK4	Філософія техніки	3	Екзамен
	<b>Цикл математичної та природничо-наукової підготовки</b>	<b>39</b>	
OK5	Фізика	11	Екзамен, залік
OK6	Математика	16	Екзамен, залік
OK7	Хімія	4	Екзамен
OK8	Інформатика	5	Екзамен
OK9	Екологія	3	Залік
	<b>Цикл загальної професійної та практичної підготовки</b>	<b>67</b>	
OK10	Нарисна геометрія та інженерна графіка	8	Екзамен, залік
OK11	Теоретична механіка	8	Екзамен, залік
OK12	Опір матеріалів	5	Екзамен
OK13	Опір матеріалів - 4 розрахунково-графічні роботи (РГР)	1	Захист РГР

1	2	3	4
OK14	Теорія механізмів і машин	3,5	Екзамен
OK15	Теорія механізмів і машин - курсовий проект (КП)	1,5	Захист КП
OK16	Гідравліка	2	Екзамен
OK17	Гідравліка - 4 розрахунково-графічні роботи	1	Захист РГР
OK18	Теоретичні основи теплотехніки	3	Екзамен
OK19	Теоретичні основи теплотехніки - курсова робота (КР)	1	Захист КР
OK20	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	6	Екзамен, залік
OK21	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання	3	Екзамен
OK22	Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання - 4 розрахунково-графічні роботи	1	Захист РГР
OK23	Деталі машин і основи конструювання	4,5	Екзамен, залік
OK24	Деталі машин і основи конструювання - курсовий проект	1,5	Захист КП
OK25	Технологічні основи машинобудування	4	Екзамен
OK26	Електротехніка, електроніка, мікропроцесорна техніка	4	Залік
OK27	Екологія транспорту	3	Залік
OK28	Експлуатаційні матеріали	3	Залік
OK29	Основи безпеки людини	3	Екзамен
	<b>Цикл професійної та практичної підготовки за ОПП "Автомобільні двигуни"</b>	<b>40,5</b>	
OK30	Конструкція та динаміка двигунів внутрішнього згорання	8,5	Екзамен, залік
OK31	Конструкція та динаміка двигунів внутрішнього згорання - курсовий проект	1,5	Захист КП
OK32	Автомобілі	6,5	Екзамен, залік
OK33	Автомобілі - курсовий проект	1,5	Захист КП
OK34	Теорія двигунів внутрішнього згорання	5	Екзамен
OK35	Теорія двигунів внутрішнього згорання - курсова робота	1	Захист КР
OK36	Системи двигунів внутрішнього згорання	4	Екзамен
OK37	Автоматичне регулювання двигунів внутрішнього згорання	2	Екзамен
OK38	Автоматичне регулювання двигунів внутрішнього згорання - курсова робота	1	Захист КР
OK39	Газова динаміка та агрегати наддування	2	Екзамен
OK40	Газова динаміка та агрегати наддування - курсовий проект	1,5	Захист КП
OK41	Особливості робочих процесів нетрадиційних теплових двигунів	3	Екзамен
OK42	Характеристики двигунів внутрішнього згорання та їх визначення	3	Екзамен
ПП1	<b>Навчальна практика</b>	<b>3</b>	Залік
ПП2	<b>Технологічна практика</b>	<b>3</b>	Залік
ПП3	<b>Переддипломна практика</b>	<b>3</b>	Залік
ДА	<b>Виконання і захист кваліфікаційної роботи бакалавра</b>	<b>7,5</b>	Захист роботи
	<b>ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ*</b>	<b>60</b>	
	<b>Цикл математичної та природничо-наукової підготовки</b>	<b>17</b>	
ВК1	Комп'ютерна графіка	3	Залік
	Методи аналітичної геометрії		

1	2	3	4
BK2	Методи системного аналізу	3	Залік
	Синтез технічних систем		
BK3	Основи математичного моделювання технічних систем	4	Залік
	Основи програмування		
BK4	Основи автоматизації проектування машин	4	Залік
	Основи тривимірного моделювання машин		
BK5	Основи наукових досліджень	3	Залік
	Сучасні технології в інженерії		
	<b>Цикл загальної професійної та практичної підготовки</b>	<b>43</b>	
BK6	Основи інженерної діяльності	3	Залік
	Історія науки і техніки		
BK7	Гідроприводи машин	3	Залік
	Електричні виконавчі пристрої		
BK8	Триботехніка	3	Залік
	Основи надійності і довговічності транспортних машин		
BK9	Триботехніка - курсова робота	1	Захист КР
	Основи надійності і довговічності транспортних машин - курсова робота		
BK10	Динаміка механічних систем	2	Екзамен
	Теорія коливань та стійкості руху		
BK11	Динаміка механічних систем - 4 розрахунково-графічні роботи	1	Захист РГР
	Теорія коливань та стійкості руху - 4 розрахунково-графічні роботи		
BK12	Електричне та електронне обладнання автомобілів	4	Залік
	Інформаційні системи і технології на транспорті		
BK13	Експлуатація та обслуговування машин	4	Екзамен
	Основи експлуатації автомобільної техніки		
BK14	Експлуатація та обслуговування машин - 4 розрахунково-графічні роботи	1	Захист РГР
	Основи експлуатації автомобільної техніки - 4 розрахунково-графічні роботи		
BK15	Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння	3	Залік
	Нетрадиційні матеріали і технології виробництва автомобільних двигунів		
BK16	Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння - курсова робота	1	Захист КР
	Нетрадиційні матеріали і технології виробництва автомобільних двигунів - курсова робота		
BK17	Стратегія сталого розвитку	3	Залік
	Ефективність автомобільних двигунів та захист навколишнього середовища		
BK18	Автоматизація виробничих процесів і робототехніка	4	Залік
	Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобільних двигунів		
BK19	Альтернативні джерела енергії для автомобілів і машин	3	Залік
	Контроль та зниження шуму і вібрації автомобільних двигунів		
BK20	Методи випробування машин та основи сертифікації	4	Залік
	Телематичні системи та діагностика автомобільних двигунів		
BK21	Економіка підприємства	3	Екзамен
	Організація, планування і управління виробництвом		

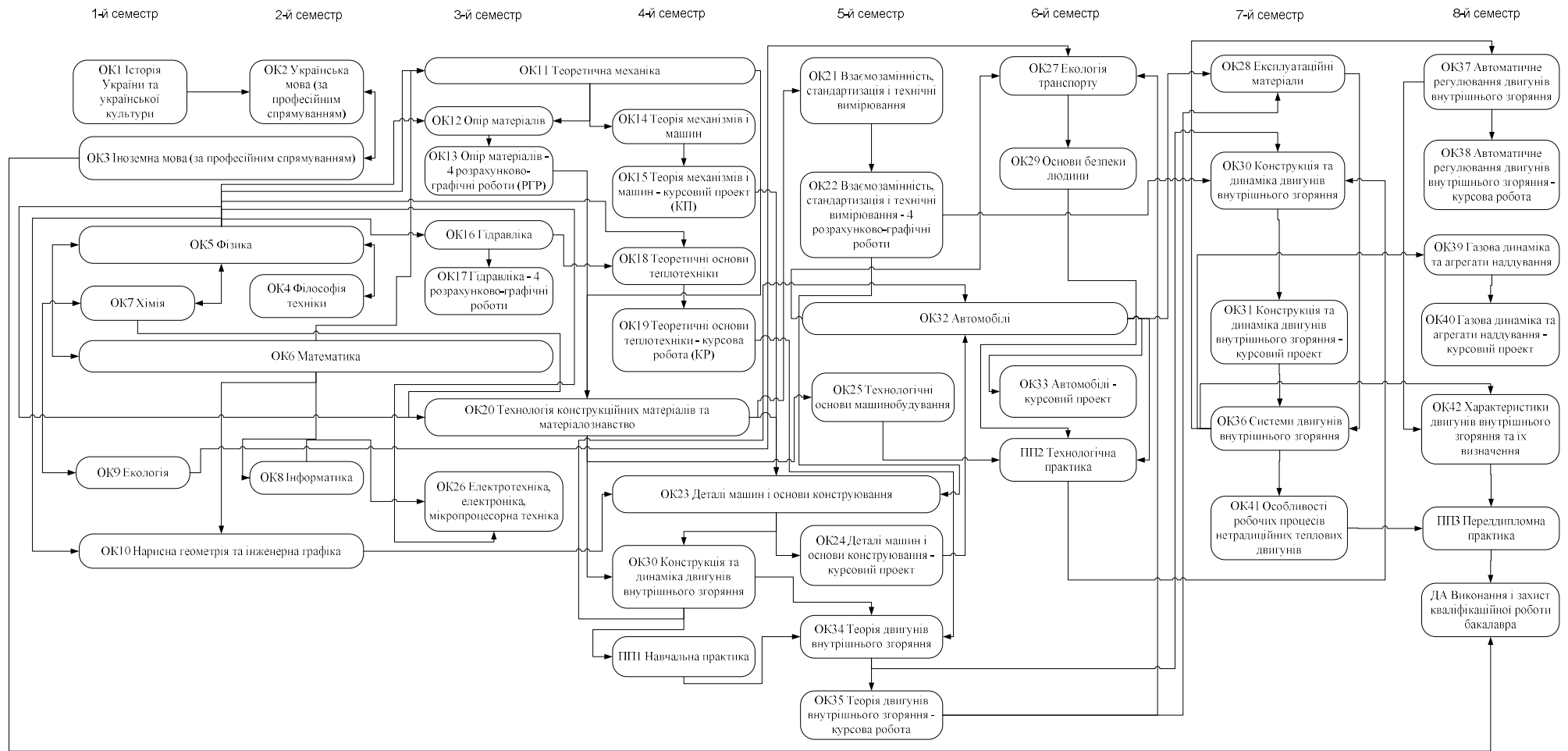
1	2	3	4
<b>Разом з підготовки бакалавра</b>		<b>240</b>	

Примітка: \* Процедура реалізації права студентів на вибір навчальних дисциплін визначена у Положенні про порядок реалізації студентами НТУ права на вільний вибір навчальних дисциплін ([http://vstup.ntu.edu.ua/pro\\_vybir\\_navch\\_dystsyplin.pdf](http://vstup.ntu.edu.ua/pro_vybir_navch_dystsyplin.pdf)).





## 2.2. Структурно-логічна схема





### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ «АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ» СПЕЦІАЛЬНОСТІ 142 «ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

Атестація випускників за освітньою програмою «Автомобільні двигуни» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. Підсумкова атестація здійснюється оцінюванням ступеня сформованості базових компетентностей.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної задачі галузі енергетичного машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії закладу вищої освіти.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії з підсумкової атестації здобувачів вищої освіти.

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ»**

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	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	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	OK41	OK42	ПП1	ПП2	ПП3	ДА									
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	+			+	+	+	+		+																																										+				
ФК 1																			+	+							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 2										+					+	+	+	+																																			+		
ФК 3																																																					+		
ФК 4												+	+	+	+	+						+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 5																																																					+		
ФК 6													+	+																																							+	+	+
ФК 7																				+	+																															+	+	+	
ФК 8																															+	+			+	+																+	+	+	
ФК 9																																																				+	+	+	
ФК 10																																																						+	+
ФК 11																																																					+	+	
ФК 12																																																						+	+

**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ»**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41	ОК42	ПП1	ПП2	ПП3	ДА										
ПР 1					+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																													+							
ПР 2										+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							
ПР 3																																														+	+	+	+							
ПР 4								+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ПР 5									+										+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПР 6										+					+	+								+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ПР 7																								+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ПР 8																																+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПР 9																																															+	+	+	+	+	+				
ПР 10					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ПР 11															+	+								+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ПР 12																					+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ПР 13																					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ПР 14																										+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ПР 15									+																																							+	+	+	+	+	+			
ПР 16									+																																								+	+	+	+	+	+		
ПР 17															+	+																																	+	+	+	+	+	+		
ПР 18	+	+	+	+											+	+																																+	+	+	+	+	+			
ПР 19	+	+	+	+																																														+	+	+	+	+	+	
ПР 20	+			+						+																																									+	+	+	+	+	+
ПР 21	+			+						+																																									+	+	+	+	+	+