

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

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування  
галузі знань 13 Механічна інженерія**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова Вченої ради**

\_\_\_\_\_ /М.Ф. Дмитриченко/

**(Протокол № 5 від 19 травня 2016 р.)**

**В редакції після перегляду  
протокол № 6 від 26.06.2019 р.  
(наказ № 397 від 01.07.2019 р.)  
протокол № 7 від 18.08.2020 р.  
(наказ № 368 від 19.08.2020 р.)  
протокол № 37 від 24.08.2021 р.  
(наказ № 385 від 27.08.2021 р.)**

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

**Ректор \_\_\_\_\_ /М.Ф. Дмитриченко/**

**(наказ № 292 від 16.06.2016 р.)**

**Київ 2021 р.**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**

<p>Рівень вищої освіти Галузь знань Спеціальність Освітньо-наукова програма</p> <p>Освітня кваліфікація</p>	<p><u>Третій (освітньо-науковий) рівень</u> <u>13 Механічна інженерія</u> <u>133 Галузеве машинобудування</u> <u>Галузеве машинобудування</u></p> <p>доктор філософії з галузевого <u>машинобудування</u>_____</p>
<p style="text-align: center;"><b>РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО</b></p> <p>Робочою групою Спеціальності 133 Галузеве машинобудування Протокол № 2 від «04» червня 2021 р.</p> <p>Голова робочої групи спеціальності _____ В.Д. Мусійко</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПОГОДЖЕНО</b></p> <p>Проректор з навчальної роботи Національного транспортного університету</p> <p>_____ О.К. Грищук «29» серпня 2021 р.</p>
<p style="text-align: center;"><b>РЕКОМЕНДОВАНО</b></p> <p>Науково-методичною радою університету Протокол № 26 від «29» серпня 2021 р.</p> <p>Голова НМР університету _____ М.О. Білякович</p>	

## ПЕРЕДМОВА

**РОЗРОБЛЕНО** робочою групою спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» Національного транспортного університету у складі:  
**Мусійко Володимир Данилович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри дорожніх машин;  
**Сахно Володимир Прохорович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автомобілів;  
**Дем'янюк Володимир Андрійович**, доктор технічних наук, професор кафедри дорожніх машин;  
**Поляков Віктор Михайлович**, кандидат технічних наук, професор кафедри автомобілів;  
**Ковбасенко Сергій Володимирович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри дорожніх машин, директор Центру заочного і дистанційного навчання;  
**Філіпова Галина Андріївна**, кандидат технічних наук, професор кафедри автомобілів;  
**Мороз Валентин Валентинович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри дорожніх машин;  
**Тімков Олексій Миколайович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів.  
**Іткік Олександр Феліксович**, доктор технічних наук, генеральний директор ПрАТ «Промислово-виробничий інститут зварювально-ізоляційних технологій при будівництві трубопроводів "Нафтогазбудізоляція»;  
**Ющенко Микола Миколайович**, аспірант 4-го року підготовки за ОНП «Галузеве машинобудування» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

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

Протокол № 7 від 24 серпня 2021 р.

Голова Вченої ради НТУ \_\_\_\_\_ М.Ф. Дмитриченко

### **ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Наказом ректора Національного транспортного університету  
від 27 серпня 2021 р., № 385

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

**I. Профіль освітньо-наукової програми (ОНП) «Галузеве машинобудування» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу</b>	Національний транспортний університет Автомеханічний факультет
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Третій (освітньо-науковий) доктор філософії з галузевого машинобудування ОНП «Галузеве машинобудування»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування галузі знань 13 Механічна інженерія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, строк навчання 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA- третій цикл EQF-LLL- 8 рівень
<b>Передумови</b>	Освітній ступінь магістра, ОКР спеціаліста
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Програма впроваджена 01.092016 року, діє до наступного оновлення.
<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>2 – Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку аспіранта в галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування», яка гарантує високу якість наукової роботи з названої спеціальності та успішну трудову діяльність в майбутньому у сфері машинобудування. В освітньо-науковій програмі передбачено набуття аспірантами глибинних знань зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», загальнонаукових знань, універсальних навичок дослідника, якісної мовної підготовки.	

### 3 – Характеристика освітньої програми

<b>Предметна область</b> (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<p>13 Механічна інженерія 133 Галузеве машинобудування ОНП «Галузеве машинобудування»</p> <p><b>Об’єкт вивчення</b> – галузь науки і техніки, яка займається глибинними теоретичними та експериментальними дослідженнями з проектування, виробництва, експлуатації, переобладнання, випробування, ремонту та сервісу будівельних та дорожніх машин і устаткування та колісних транспортних засобів.</p> <p><b>Цілі навчання</b> – здобуття глибинних знань з спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» зокрема засвоєння основних концепцій будівельних і дорожніх машин та колісних транспортних засобів, розуміння теоретичних і практичних проблем удосконалення будівельних і дорожніх машин різного призначення, автомобілів, причіпних ланок, історії розвитку і сучасного стану наукових знань в галузі галузевого машинобудування, зокрема будівельних і дорожніх машин, автотранспортних засобів, оволодіння термінологією в галузі машинобудування;</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області</b> – оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетенціями, зокрема здатністю удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальний культурний світогляд, здатністю до самостійного вивчення нових методів дослідження в галузевому машинобудуванні, здатністю застосовувати на практиці навички з організації и проведення колективом науково-дослідних робіт, здатністю проявляти ініціативу при вирішенні виробничих і науково-дослідних задач; набуття універсальних навичок дослідника, зокрема здатність до застосування глибинних знань в галузевому машинобудуванні, здатність до готовності працювати в колективі, готовність використовувати сучасні і перспективні комп’ютерні і інформаційні технології, здатність і готовність застосовувати сучасні методи досліджень, проводити такі дослідження і аналізувати їх результати, здатність до усної і письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою; набуття мовних компетентностей, зокрема оволодіння іноземною (англійською) мовою, здатністю до усної і письмової презентації та обговорення своєї наукової роботи, повного розуміння іншомовних наукових текстів з спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».</p> <p><b>Методи, методики</b> – інноваційні, словесні, наочні, практичні, дослідницькі, активні методи навчання,</p>
--	--

	<p>дистанційні курси.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> – галузева інфраструктура, лабораторне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-наукова; спрямованість програми – академічна, прикладна, практична.</p> <p>Основна орієнтація програми – науково-дослідницька, викладацька та практична професійна діяльність.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Об’єкт професійної діяльності – підготовка науковців-дослідників, здатних розв’язувати складні комплексні задачі та практичні проблеми у різних напрямках галузевого машинобудування та викладати відповідні спеціалізовані навчальні дисципліни у технічному університеті.</p> <p>ОНП орієнтована на наступні види діяльності випускників:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницька і проектно-конструкторська;</li> <li>- виробничо-технологічна та виробничо-управлінська;</li> <li>- експериментально-дослідницька;</li> <li>- викладацька.</li> </ul>
<b>Особливості програми</b>	<p>ОНП включає обов’язкові та вибіркові компоненти, які поглиблюють професійні та дослідницькі компетентності й знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують можливість засвоєння складніших програм для наукової діяльності.</p> <p>Навчання за даною ОНП можливе для осіб з особливими освітніми потребами.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях. Викладання спеціалізованих навчальних дисциплін у технічному університеті. Відповідні робочі місця у наукових інституціях (наукові дослідження та управління), у промисловості та комерції. Самостійне працевлаштування.</p>

<b>Подальше навчання</b>	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Можлива подальша підготовка на докторському рівні, а також здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти для дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Методи навчання та викладання: тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи постдокторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників; лекції, практичні та лабораторні заняття, семінари, консультації, практика, проектна робота, елементи дистанційного (он-лайн, електронного) навчання. Самостійна робота на основі підручників та конспектів, проведення експериментальних досліджень, консультації із викладачами, підготовка дисертаційної роботи.</p> <p>Для формування соціальних навичок практичні заняття проходять у формі дискусій, обговорення, діалогів, ділових ігор тощо.</p> <p>Освітній процес здійснюється згідно Положення «Про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті» (<a href="http://vstup.ntu.edu.ua/pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protse-su.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua/pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protse-su.pdf</a>) в таких основних формах: пояснювально-ілюстративно-репродуктивній, проблемній, програмованій і дослідницькій.</p> <p>Методи та форми викладання та навчання побудовані на принципах академічної свободи здобувачів освіти.</p> <p>Освіта за ОНП відбувається також шляхом проведення наукових та науково-практичних конференцій та семінарів.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Письмові экзамени (проблемні та наукові задачі), семінари й наукові звіти із оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців із інших університетів та усне екзаменування.</p> <p>Усі роботи перевіряються на плагіат згідно Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті (<a href="http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf">http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf</a>)</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність отримувати нові знання і розв'язувати складні наукові задачі при вирішенні комплексних науково-дослідних та практичних завдань галузевого машинобудування, що передбачає уміння застосувати теоретичні знання з відповідної науки та сучасні

	загальнонаукові і спеціалізовані дослідницькі методи.
<b>Загальні компетентності (ЗК) (універсальні навички дослідника)</b>	<p>ЗК1 – Здатність до критичного аналізу проблем галузевого машинобудування, оцінки сучасних досягнень і прогнозування технічного розвитку галузі;</p> <p>ЗК2 – Готовність до самостійної наукової роботи та використання в дослідженнях нових знань та прогресивних технологічних досягнень;</p> <p>ЗК3 – Здатність до ефективної самостійної роботи та взаємодії з колегами у складі наукового та викладацького колективів;</p> <p>ЗК4 – Здатність до застосування системного підходу до планування наукових досліджень та аналізу їх результатів;</p> <p>ЗК5 – Здатність поглиблювати свої знання і розширювати науковий світогляд, використовуючи сучасні інформаційні технології;</p> <p>ЗК6 – Здатність до прийняття обґрунтованих рішень під час розв’язку наукових задач та при підготовці рекомендацій до впровадження результатів досліджень;</p> <p>ЗК7 – Здатність щодо дотримання норм чинного законодавства з питань захисту прав інтелектуальної власності на підставі чинного законодавства та Конституції України;</p> <p>ЗК8 – Здатність до використання сучасних методів оформлення та представлення результатів наукових досліджень;</p> <p>ЗК9 – Здатність до педагогічної діяльності з підготовки бакалаврів та магістрів за програмами навчальних дисциплін спеціальності «Галузеве машинобудування»;</p> <p>ЗК10 – Здатність до активної і ефективної соціальної та професійної мобільності;</p> <p>ЗК11 – Здатність використовувати набуті знання та вміння у практичних ситуаціях.</p>
<b>Гуманітарні (мовні компетентності) (ГК)</b>	<p>ГК1 – Володіння розмовною і письмовою іноземною (англійською) мовою;</p> <p>ГК2 – Знання іноземних термінів щодо параметрів, робочих процесів, випробувань та сертифікації об’єктів галузевого машинобудування;</p> <p>ГК3 – Досконале розуміння іноземних наукових текстів зі спеціальності "Галузеве машинобудування";</p> <p>ГК4 – Вміння користуватися довідниковою літературою та іншими джерелами наукової інформації, виданими іноземною мовою;</p>



	<p>ГК5 – Здатність до науково-технічного та ділового спілкування іноземною мовою;</p> <p>ГК6 – Вміння готувати презентації за результатами досліджень та виступати з ними на наукових конференціях;</p> <p>ГК7 – Вміння організовувати обговорення результатів наукових досліджень та проводити дискусії з науковою спільнотою.</p>
<p><b>Фундаментальні (загальнонаукові, філософські компетентності) (ФК)</b></p>	<p>ФК1 – Здатність до постійного розвитку і удосконалення свого інтелектуального та загальнокультурного світогляду;</p> <p>ФК2 – Здатність застосовувати для виконання наукових досліджень новітні теоретичні і практичні знання з галузевого машинобудування;</p> <p>ФК3 – Здатність і готовність генерувати нові ідеї та впроваджувати їх в науковій та педагогічній діяльності;</p> <p>ФК4 – Здатність виявляти сутність наукової проблеми в галузевому машинобудуванні та формувати стратегію для її вирішення;</p> <p>ФК5 – Здатність до збору, огляду, вивчення і аналізу літератури та іншої науково-технічної інформації за проблематикою дослідження;</p> <p>ФК6 – Здатність використовувати загальнонаукові знання під час виконання теоретичних досліджень та в процесі проведення наукових експериментів з об'єктивною оцінкою їх результатів;</p> <p>ФК7 – Здатність до самостійного опанування і успішного використання сучасних методів і методик наукових досліджень в царині галузевого машинобудування;</p> <p>ФК8 – Здатність до кваліфікованої експлуатації сучасного наукового обладнання, вимірювальних приладів та реєструючої апаратури;</p> <p>ФК9 – Здатність до використання сучасних та перспективних комп'ютерних програм та технологій для обробки результатів наукових досліджень;</p> <p>ФК10 – Здатність до створення прогресивних інтелектуальних дослідних зразків об'єктів галузевого машинобудування;</p> <p>ФК11 – Здатність до розроблення та впровадження заходів з безпеки навколишнього середовища при роботі з об'єктами галузевого машинобудування.</p>
<p><b>Професійні компетентності за ОНП (ПК)</b></p>	<p>ПК1 – Здатність до глибокого аналізу основних тенденцій, передових концептуальних та методологічних знань, а також теоретичних та практичних проблем розвитку галузевого машинобудування;</p> <p>ПК2 – Здатність застосовувати теоретичні основи робочих процесів в об'єктах галузевого машинобудування при</p>

реалізації математичного та фізичного моделювання процесів;

ПК3 – Здатність до ретроспективного аналізу за історичною хронологією наукових знань з галузевого машинобудування та їх систематизації;

ПК4 – Готовність до самостійного використання сучасних досягнень науки, передових технологій та їх впровадження у власні наукові розробки;

ПК5 – Здатність застосовувати принципи системотехніки для аналізу та синтезу конструкцій перспективних об'єктів галузевого машинобудування;

ПК6 – Здатність до вибору ефективних методів наукових досліджень, обґрунтування типу математичних моделей та застосування методик математичного планування експерименту;

ПК7 – Готовність та здатність до самостійного розроблення математичних моделей, вибору програмного середовища для моделювання робочих процесів та статистичної обробки одержаних результатів;

ПК8 – Здатність застосовувати теоретичні знання з основ автоматичного керування для покращення робочих процесів, проектування і фізичного моделювання об'єктів галузевого машинобудування;

ПК9 – Здатність до коректного виконання експериментальних досліджень та оцінки збігу одержаних результатів з результатами теоретичних досліджень;

ПК10 – Здатність до оформлення результатів наукових досліджень, формування рекомендацій та впровадження результатів досліджень у практику;

ПК11 – Володіння методами ефективного застосування комп'ютерного та мікропроцесорного обладнання в машинобудуванні;

ПК12 – Здатність до математичного та фізичного моделювання робочих процесів у гідроприводах, пневматичних приводах і системах гідро- пневмоавтоматики;

ПК13 – Здатність цілеспрямовано застосовувати норми галузевих стандартів;

ПК14 – Здатність до постановки наукової задачі, визначення шляхів її вирішення та пошуку оптимальних рішень;

ПК15 – Здатність до аналізу і синтезу сучасних раціональних систем приводів машин із використанням науково обґрунтованих алгоритмів, сучасної елементної бази та мікропроцесорної техніки

ПК16 – Здатність синтезувати закони руху механізмів машин, що забезпечують досягнення мінімальної витрати енергії,

	динамічних навантажень, часу робочого циклу або інших критеріїв оптимізації.
<b>7 – Програмні результати</b>	
<b>Програмні результати (ПР)</b>	<p>У результаті виконання освітньо-наукової програми забезпечується здійснення наукових досліджень у галузі науки і техніки, які вирішують науково-технічні проблеми проектування, конструювання, виробництва, випробування, експлуатації, сервісу та ремонту об'єктів галузевого машинобудування на прикладі будівельних, дорожніх машин і устаткування та колісних транспортних засобів.</p> <p>ПР1 – Здійснювати теоретичні та експериментальні наукові дослідження робочих процесів, проектування та розрахунок нових схем та конструкцій об'єктів галузевого машинобудування, в тому числі, з використанням методів комп'ютерно-інтегрованого проектування;</p> <p>ПР2 – Здійснювати математичне та фізичне моделювання робочих процесів в об'єктах галузевого машинобудування на засадах системного підходу і з дотриманням методології аналізу та оптимального синтезу систем;</p> <p>ПР3 – Здійснювати дослідження експлуатаційних властивостей машин, двигуни яких працюють на традиційних та альтернативних паливах;</p> <p>ПР4 – Здійснювати розробку конструкцій деталей, вузлів та агрегатів об'єктів галузевого машинобудування;</p> <p>ПР5 – Використовувати теоретичні та експериментальні методи визначення міцності, надійності та ресурсу систем і агрегатів об'єктів галузевого машинобудування;</p> <p>ПР6 – Застосовувати сучасні методи проектування та дослідження систем і агрегатів колісних транспортних засобів, будівельних, дорожніх машин та машин для земляних робіт;</p> <p>ПР7 – Проектувати та досліджувати системи покращення екологічних властивостей, зменшення показників шуму, вібрації і токсичності відпрацьованих газів двигунів машин, що працюють на альтернативних паливах;</p> <p>ПР8 – Розробляти системи автоматичного керування агрегатами об'єктів галузевого машинобудування;</p> <p>ПР9 – Розробляти засоби, моделі, методи та методики діагностики технічного стану та інструментального дослідження машин;</p> <p>ПР10 – Розробляти засоби методи та обладнання для випробування машин, зокрема, випробувальні стенди, спеціальні засоби та апаратуру;</p> <p>ПР11 – Підвищувати ефективність, сервісного обслуговування та ремонту об'єктів галузевого</p>

машинобудування;

ПР12 – Розробляти методи, технічні засоби та системи поліпшення характеристик двигунів і енергоустановок за екологічними властивостями, зокрема показниками шуму, вібрації і шкідливими викидами;

ПР13 – Знати та розуміти сучасний стан наукових досягнень в галузі, знати вітчизняні та закордонні наукові школи, орієнтуватися в сучасних тенденціях розвитку науки в галузі машинобудування, знати перспективні напрямки досліджень, знати методи розв'язку науково-практичних задач машинобудування;

ПР14 – Вільно спілкуватися з питань, що стосуються наукових та експертних знань у сфері галузевого машинобудування, з колегами по роботі та широкою науковою спільнотою;

ПР15 – Використовувати академічну українську та іноземну мови у професійній діяльності та дослідженнях у сфері галузевого машинобудування;

ПР16 – Демонструвати інноваційність, самостійність, дотримуючись принципів академічної та професійної доброчесності;

ПР17 – Здійснювати безперервний саморозвиток та самовдосконалення;

ПР18 – Розробляти та досліджувати конструктивні методи і технології підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів;

ПР19 – Знати, розуміти, застосовувати, аналізувати, узагальнювати та оцінювати спеціальні математичні методи і програмні засоби комп'ютерної техніки в процесі створення машин.

ПР20 – Розробляти та досліджувати інноваційні технічні рішення в процесі створення землерийних машин безперервної дії.

ПР21 – Створювати та досліджувати оригінальні технічні рішення змінного обладнання активної дії до одноківшевих гідравлічних екскаваторів.

ПР22 – Знати методики створення землерийних машин безперервної дії подвійного призначення, вміти аналітичним способом оцінювати ефективність прийнятих технічних рішень.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

### Кадрове забезпечення

Підготовку доктора філософії за ОНП здійснюють кафедри технічної та прикладної механіки, опору матеріалів, виробництва та ремонту машин, автомобілів та дорожніх машин із залученням до реалізації освітньої складової також науково-педагогічних працівників кафедр: іноземних мов; вищої математики; філософії та педагогіки. Реалізація освітньої програми забезпечується науково - педагогічними працівниками НТУ, які мають науковий ступінь та вчене звання, мають практичний досвід та постійно підвищують свою кваліфікацію, проводять наукові дослідження та мають наукові праці, пов'язані із предметною областю спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

### Матеріально-технічне забезпечення

Для проведення наукових досліджень кафедра дорожніх машин має науково-дослідну лабораторію будівельних і дорожніх машин та навчальний полігон. На полігоні зосереджена різноманітна техніка для проведення натурних експериментальних досліджень. Науково-дослідна лабораторія оснащена стендом фізико-математичного моделювання землерийних машин та стендом дослідження процесів різання асфальтобетонних та цементобетонних покриттів автомобільних доріг. Стенд фізико-математичного моделювання унікальний, насамперед, багатогранністю своїх технічних можливостей, можливістю одночасної фіксації при проведенні досліджень значної кількості параметрів досліджуваних процесів різних за своєю природою та діапазонами зміни. Вимірювання параметрів робочих режимів здійснюється за допомогою спеціального вимірювального тензометричного комплексу КДМ – 0,1, що дозволяє одночасно фіксувати десятки вимірювальних параметрів. Комплекс має в своєму складі змінний програмний блок для забезпечення запису та обробки результатів досліджень в реальному режимі часу. Стенд дослідження процесів різання дозволяє вести дослідження характеристик взаємодії ріжучого інструменту дорожніх машин в процесі руйнування бетонних покриттів. В лабораторії встановлені також, стенди для випробування систем живлення дизелів та окремих її елементів, які дозволяють визначати параметри паливних насосів високого тиску, прецизійних пар та окремих вузлів електрообладнання машин. Обладнання лабораторії дозволяє проводити дослідження визначення координат центру мас гусеничної машини, коефіцієнтів опору кочення, опору повертання та зчеплення гусеничного рушія з опорною поверхнею.

	<p>На кафедрі дорожніх машин функціонує мультимедійний комп'ютерний клас, що дозволяє впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та наукових досліджень, забезпечувати інформатизацію навчального процесу, на рівні сучасних вимог підготовки фахівців.</p> <p>Кафедра автомобілів має навчальну та науково-дослідну лабораторію, яка обладнана стендами для всебічного вивчення та дослідження робочих процесів агрегатів автотранспортних засобів. В лабораторії встановлено, зокрема, стенд «Бокове відведення», якій дозволяє визначати параметри бокового відведення автомобільних коліс; самохідна фізична модель легкового автомобіля забезпечує дослідження руху автомобіля по нерівній дорозі; стенд «Центр мас» дозволяє визначити координати центру маси транспортного засобу.</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, вимірювальною 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><b>Інформаційне та науково-методичне забезпечення</b></p>	<p>Забезпеченість процесу підготовки аспірантів науковою, навчальною та довідковою літературою, інструктивно-методичними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту здобувачів освіти та аспірантів за спеціальністю.</p> <p>В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ, зокрема розміщені на сайті кафедри дорожніх машин(<a href="http://skdm.ntu.edu.ua">http://skdm.ntu.edu.ua</a>).</p> <p>Університет має комплекти ліцензійного базового та спеціалізованого програмного забезпечення. Для дослідження технічних параметрів об'єктів галузевого машинобудування, їх робочих процесів у науковій роботі аспірантів</p>

використовується:

- Програмне забезпечення функціонування блоку обробки та запису сигналів вимірювального тензOMETричного комплексу КДМ.01 власної розробки;
- програма CatElectronicTechnician 2018Av1.0 для вимірювання та діагностики стану вузлів та систем машин з використанням адаптеру CATET-317-7484 та комплекту CAT 198-4240;
- Service Information System – інформаційна система компанії CATERPILLAR (<https://sis.cat.com/>) з інформацією по номенклатурі, будові, принципам роботи, обслуговуванню і ремонту техніки компанії, а також з покроковими інструкціями по діагностиці обладнання та аналізу помилок.

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, Diagnostic Tool v 1.3.1 – для процесу автоматизованого вимірювання робочих параметрів двигунів і енергетичних установок з використанням адаптеру для підключення до діагностичної лінії 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 двигунів і енергетичних установок.

Електронне інформаційно-освітнє середовище НТУ здатне забезпечувати:

- доступ до навчальних планів, робочих програм дисциплін, практик, видань електронних бібліотечних систем і електронних освітніх ресурсів, що вказані в робочих програмах;
- фіксацію перебігу освітнього процесу, результатів проміжної атестації та результатів освоєння програми;
- взаємодію між учасниками освітнього процесу за допомогою мережі Інтернет.

Аспіранти можуть безкоштовно використовувати пакет хмарного програмного забезпечення та інструментів Google Workspace for Education, навчальні версії ПЗ компанії Autodesk, платформу дистанційного навчання Moodle <http://do.ntu.edu.ua/>, мають повноцінний користувацький доступ до науково-метричних баз даних Scopus, Web of Science, Science Direct, Springer, GoogleScholar та інших;

	реєстру фахових наукових видань <a href="http://nfv.ukrintei.ua/">http://nfv.ukrintei.ua/</a> . Оновлення інформаційного та науково-методичного забезпечення відбувається щорічно з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності та затверджується відповідними колегіальними органами факультету і університету.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України. 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> )
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою вищих навчальних закладів різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами здобувачів освіти 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.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	За даною освітньо-науковою програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти. Можлива підготовка іноземців (наказ МОН № 300л від 08 лютого 2013 р., протокол АКУ № 101 від 31 січня 2013 р.) на загальних умовах щодо підготовки іноземців за акредитованими освітніми програмами. ( <a href="http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MUS19927.html">http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MUS19927.html</a> ) Мова викладання – українська.



## II. Компоненти освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування» та їх логічна послідовність

### 1 – Перелік компонентів освітньої складової освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування»

Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 60 кредитів ЄКТС. Нормативна частина програми становить 40 кредитів ЄКТС (67 %), у тому числі, аспірантська педагогічна практика обсягом 10 кредитів (17 %)

Обсяг вибіркової частини – 20 кредитів ЄКТС (33 %). Вибір здійснюється із запропонованих дисциплін або дисциплін інших ОП різних рівнів освіти, що реалізуються в університеті, відповідно до напрямку наукових досліджень у обсязі, еквівалентному 20 кредитам ЄКТС. Перелік ОП доступний за посиланням <http://www.ntu.edu.ua/osvitni-programi/>

№ п/п	Назва освітнього компонента	Програмні компетентності	Програмні результати	Обсяг, кредитів ECTS
<b>1</b>	<b>Обов'язкові компоненти</b>			<b>40</b>
<b>1.1</b>	<b>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</b>			<b>9</b>
<b>OK1</b>	Іноземна мова наукового спілкування	ЗК2, ЗК3, ЗК8, ГК1-ГК7, ФК1, ФК5, ФК10	ПР14, ПР15, ПР17	6
<b>OK2</b>	Основи психології та педагогіки вищої школи	ЗК3, ЗК6, ЗК9, ЗК10, ГК6, ГК7, ФК3, ФК10	ПР14-ПР17	3
<b>1.2</b>	<b>Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загально-технічної підготовки</b>			<b>9</b>
<b>OK3</b>	Методологічні основи наукових досліджень	ЗК2, ЗК4, ЗК8, ГК6, ГК7, ФК4-ФК7, ФК10, ПК4, ПК6, ПК9, ПК10	ПР1, ПР14, ПР16, ПР17	3
<b>OK4</b>	Моделювання механічних систем	ЗК2, ЗК4, ЗК6, ГК7, ФК6, ФК9, ПК2, ПК5, ПК6, ПК7	ПР1, ПР2, ПР4, ПР6, ПР10	3
<b>OK5</b>	Фундаментальна та прикладна математика	ЗК2, ЗК4, ГК1, ГК6, ФК2, ФК6, ФК7, ПК6, ПК7, ПК8, ПК12	ПР2, ПР5, ПР8, ПР19	3

<b>112</b>	<b>Дисципліни професійної та практичної підготовки за самостійним вибором навчального закладу</b>		<b>12</b>
<b>ОК6</b>	Сучасний стан і тенденції наукових досліджень у галузі машинобудування	ЗК2, ЗК4, ГК3, ГК6, ФК7, ПК2, ПК4, ПК9	ПР1, ПР4, ПР9, ПР10, ПР12, ПР14, ПР17 3
<b>ОК7</b>	Експлуатаційні властивості машин, двигуни яких працюють на альтернативних паливах	ЗК1, ЗК6, ГК3, ГК5, ФК2, ФК11, ПК3, ПК15, ПК16	ПР3, ПР10, ПР12, ПР13, ПР18 3
<b>ОК8</b>	Інтелектуальні системи у машинобудуванні та на транспорті	ЗК5, ЗК7, ЗК9, ГК1, ГК4, ФК1, ФК4, ФК7, ФК10, ПК1, ПК7, ПК8, ПК11, ПК14	ПР1, ПР2, ПР19 3
<b>ОК9</b>	Діагностика та інструментальні дослідження машин	ЗК5, ЗК11, ГК2, ГК5, ФК5, ФК8, ФК11, ПК9, ПК13	ПР5, ПР6, ПР9, ПР10, ПР11 3
<b>ІІІ</b>	Аспірантська педагогічна практика	ЗК3, ЗК6, ЗК8-ЗК10, ГК6, ГК7, ФК1, ФК3, ФК10	ПР14-ПР17 <b>10</b>
<b>2</b>	<b>Вибіркові компоненти* (дисципліни вільного вибору аспіранта)</b>		<b>20</b>
<b>ВК1</b>	Методи і технічні засоби дослідження машин		5
<b>ВК2</b>	Бортові вимірювальні комплекси ДБМ		5
<b>ВК3</b>	Динаміка робочих процесів та систем управління ДБМ		5
<b>ВК4</b>	Аналіз та синтез функціональних систем машин з електричними силовими установками		5
<b>ВК5</b>	Сучасні підходи до створення автопоїздів		5
<b>ВК6</b>	Спеціальні гідравлічні приводи та системи управління		5
<b>ВК7</b>	Теорія та створення спеціальних землерийних машин		5
<b>ВК8</b>	Дослідження механізмів та систем управління робочих процесів ДБМ		5
<b>ВК9</b>	Аналіз та синтез раціональних приводів сучасних ДБМ		5
<b>ВК10</b>	Комплексна механізація та автоматизація робочих процесів машин		5
<b>ВК11</b>	Визначення показників експлуатаційних властивостей машин в процесі їх створення та експлуатації		5
<b>ВК12</b>	Комп'ютерні системи керування енергетичними установками ДБМ		5
<b>ВК13</b>	Використання альтернативних палив двигунами внутрішнього згорання		5

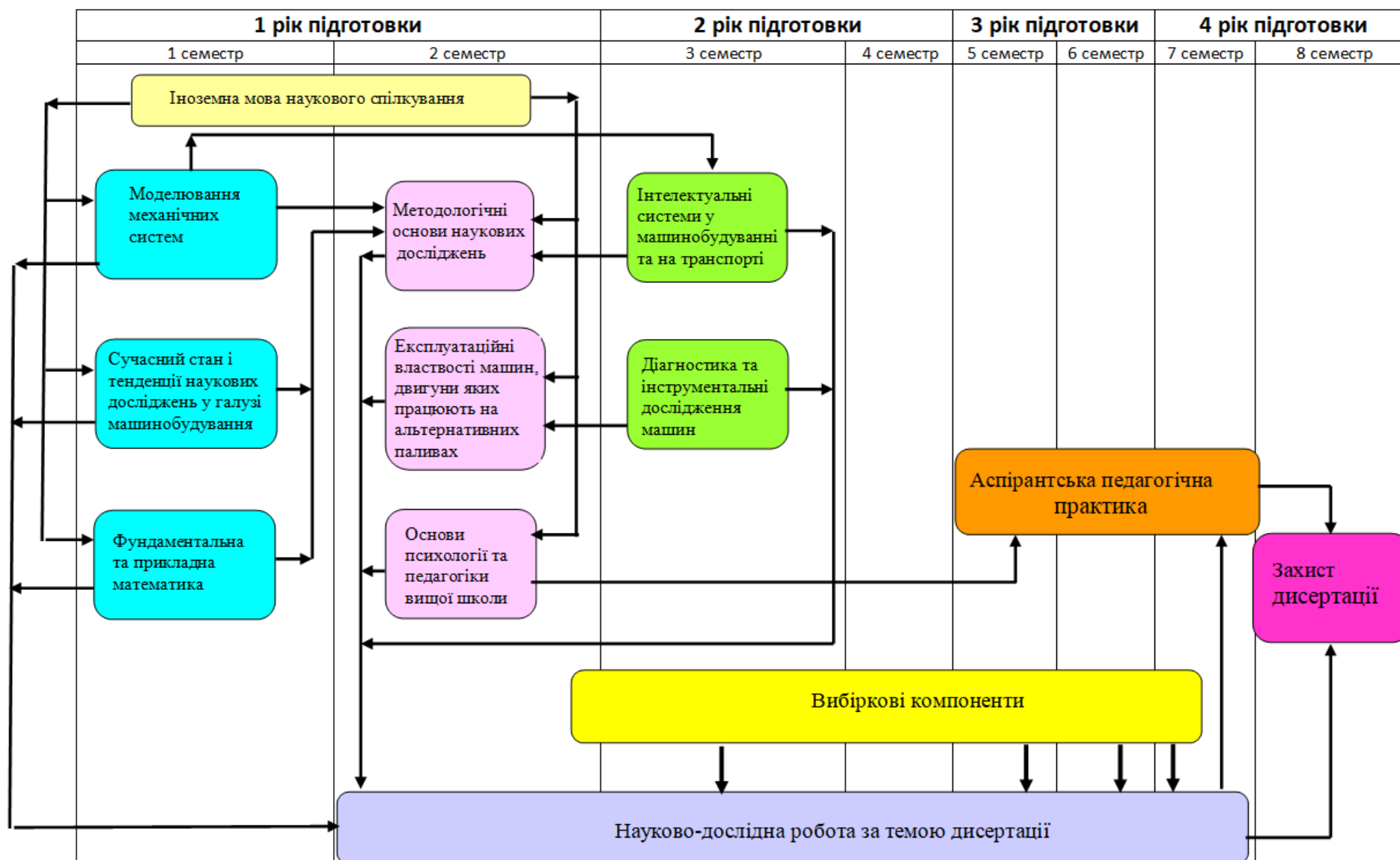
<b>ВК14</b>	Системні методи обґрунтування технічних рішень	5
	<i>Дисципліни інших ОП, що реалізуються в університеті</i>	<i>10</i>
<b>ВСЬОГО</b>		<b>60</b>

Примітка: \* Процедура реалізації права аспірантів на вибір навчальних дисциплін визначена у Порядку вибору навчальних дисциплін аспірантами Національного транспортного університету

(<http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/12/poriadok-vyboru-dystsyplin.pdf>).

**Якщо** запропонований перелік дисциплін не задовольняє запитів здобувачів, вони мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти з Загальноуніверситетського каталогу <http://www.ntu.edu.ua/studentam/vibirkovi-distsiplini/> за погодженням з відділом аспірантури і докторантури.

## 2 – Структурно-логічна схема освітньо-наукового процесу ОНП «Галузеве машинобудування»



### III. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Проміжний атестаційний процес відбувається шляхом звітування здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії про хід виконання індивідуального плану роботи на засіданні кафедр автомобілів і дорожніх машин НТУ. Засідання кафедр для проміжної атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії проводяться не менше двох разів на рік - піврічна та річна проміжна атестація. Процедура проведення проміжної атестації регулюється Положенням про атестацію аспіранта про виконання індивідуального плану, яке доступне за посиланням <http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/12/poriadok-provedennia-atestatsii.pdf>.

Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертаційної роботи є успішне виконання аспірантом його індивідуального плану підготовки. Стан готовності дисертаційної роботи аспіранта до захисту визначається науковим керівником.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти за відповідними освітньо-науковими програмами за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти зі спеціальності 133 “Галузеве машинобудування” проводиться у формі відкритого і публічного захисту кваліфікаційної роботи у вигляді дисертації у відповідних спеціалізованих вчених радах, які утворені МОН України для проведення захисту, та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві наукового ступеня доктора філософії з галузевого машинобудування.

Дисертаційна робота аспіранта перевіряється на плагіат згідно Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті ([http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu\\_dobroch.pdf](http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf)).

**IV. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо- наукової програми спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ПП		ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ПП
ЗК1							+				ФК 1	+							+		+
ЗК2	+		+	+	+	+					ФК 2					+		+			
ЗК 3	+	+								+	ФК 3		+								+
ЗК 4			+	+	+	+					ФК 4			+					+		
ЗК 5								+	+		ФК 5	+		+						+	
ЗК 6		+		+			+			+	ФК 6			+	+	+					
ЗК7								+			ФК 7			+		+	+		+		
ЗК8	+		+							+	ФК 8									+	
ЗК 9		+						+		+	ФК 9				+						
ЗК 10		+								+	ФК 10	+	+	+					+		+
ЗК 11									+		ФК 11							+		+	
ГК1	+				+			+			ПК 1								+		
ГК2	+								+		ПК 2				+		+				
ГК3	+					+	+				ПК 3							+			
ГК4	+							+			ПК 4			+			+				
ГК5	+						+		+		ПК 5				+						
ГК6	+	+	+		+	+				+	ПК 6			+	+	+					
ГК7	+	+	+	+						+	ПК 7				+	+			+		
											ПК 8					+			+		
											ПК 9			+			+			+	
											ПК 10			+							
											ПК 11								+		
											ПК 12					+					
											ПК 13										+
											ПК 14								+		
											ПК 15							+			
											ПК 16							+			

**V. Матриця забезпечення програмних результатів (ПР) компонентами  
освітньо- наукової програми спеціальності 133 «Галузеве  
машинобудування»**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ПП
ПР1			+	+		+		+		
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						+		+	+	
ПР 22						+	+	+	+	