

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

Поляков М.В.

«10» 09 2020 р.



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

галузь знань 13 Механічна інженерія

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від 10.09 2020 р., протокол № 1

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою технології виробництва, фізико-технічний факультет

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (перша редакція);
- від «21» лютого 2019 р., пр. № 9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р.);
- від «10» вересня 2020 р., пр. №1 (редакція №2);
- від «24» грудня 2021 р., пр. №6 (редакція №2, зміни до ОП);
- від «21» квітня 2022 р., пр. №9 (редакція №2, зміни до ОП).

3. Розробники (робоча група):

- Манько Тамара Антонівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології виробництва;
- Джур Євген Олексійович, доктор технічних наук, професор кафедри технології виробництва;
- Карпович Олена Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва;
- Карпович Іван Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва;
- Бондаренко Олег Віталійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва.

4. При розробці враховані вимоги:

1. Освітнього стандарту спеціальності:

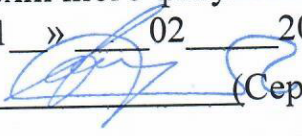
Стандарт вищої освіти України зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування **затверджений** наказом Міністерства освіти і науки України від 16.06.2020 р. № 806, **вводиться в дію** з 2020/2021 навчального року.

Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 26.05.2020 р., протокол № 9.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»

1. Вчена рада фізико-технічного факультету:
протокол № 8 від «1» 02 2022 р.

Голова Вченої ради  (Сергій ДАВИДОВ)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № 9 від «13» 04 2022 р.

Заст. голови РЗЯВО  (Дмитро СВИНАРЕНКО)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності).

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет фізико-технічний Кафедра технологія виробництва
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational program «Industrial Machinery Engineering»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація: <i>Бакалавр з галузевого машинобудування</i>
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: Бакалавр Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування Освітня програма: «Галузеве машинобудування»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Bachelor`s degree Program Subject Area: 133 Industrial Machinery Engineering Educational program: Industrial Machinery Engineering
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців; 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців; 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 133 <i>Галузеве машинобудування</i> <i>Серія НД, № 0495180</i> , від 19.10.2017 р. Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	повна загальна середня освіта або ступінь молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) або фахового молодшого бакалавра
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців в галузі механічної інженерії, здатних розв'язувати складні задачі у професійній діяльності, пов'язаній з розробкою, виробництвом, модернізацією та експлуатацією металорізального обладнання і автоматизованих систем та комплексів.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань,	галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальність 133 Галузеве машинобудування

<p>спеціальність, спеціалізація)</p>	<p>Об'єкт(и) вивчення та\або діяльності: Системний інжиніринг зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає процеси, обладнання та організація галузевого машинобудівного виробництва та галузевих підприємств; засоби і методи випробовування та контролю якості продукції машинобудування та експлуатації на галузевих підприємствах; системи технічної документації, метрології та стандартизації.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування; розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування; застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.</p> <p>Методи, методики та технології: методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю об'єктів навчання та діяльності; методи комп'ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D - моделювання технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу; сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM/CAE систем.</p> <p>Інструменти та обладнання: основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма бакалавра має прикладну орієнтацію. Акцент на здатність до виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, конструкторської, технологічної, проектної діяльності на машинобудівних підприємствах усіх форм власності; та науково-дослідної роботи у проектно-технологічних і викладацької роботи у навчальних закладах.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна вища освіта в галузі знань із механічної інженерії за спеціальністю «Галузеве машинобудування».</p> <p>Ключові слова: технологія машинобудування, моделювання, проектування, конструювання, металорізальне обладнання та системи, проектування технологічного устаткування, комп'ютерні системи проектування, виготовлення та експлуатація металорізальних верстат та систем, автоматизовані системи та комплекси.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Особливістю програми на регіональному рівні є розробка проекту модернізації металорізального верстата або автоматичної лінії з обов'язковою детальною розробкою вузлів обладнання та системи керування для умов дрібносерійного та серійного виробництва.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України Класифікатор професій ДК 003:2010 (зі змінами №10 від 25 жовтня 2021 року):</p> <p>2 Професіонали 2145 Професіонали в галузі інженерної механіки <i>2145.2 Інженери-механіки</i> (за кодом ЗКППТР): 22211 Інженер-конструктор (механіка) 22493 Інженер-технолог (механіка) 22287 Інженер з інструменту 22295 Інженер з комплектації устаткування 22317 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів 23200 Інженер з механізації трудомістких процесів</p> <p>3 Фахівці <i>3115 Технічні фахівці-механіки</i> (за кодом ЗКППТР): 23485 Механік 23592 Механік виробництва 23607 Механік дільниці 23616 Механік цеху 23552 Механік-налагоджувальник 25032 Технік з експлуатації та ремонту устаткування 24989 Технік з інструменту 24998 Технік з механізації трудомістких процесів 24971 Технік-конструктор (механіка) 25041 Технік-технолог (механіка) 21744 Диспетчер виробництва 23157 Лаборант (галузі техніки) 24940 Технік 25010 Технік з підготовки виробництва 25062 Технолог</p>
Подальше навчання	Продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти для здобуття ступеня магістра та набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використання інноваційних технологій, студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику; сучасні аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження предметної області, методики та технології розв'язання складних задач, пов'язаних з створенням та експлуатуванням металорізального обладнання та систем.
Оцінювання	Екзамени, заліки, диф. заліки, аналітичні огляди, розрахункові та розрахунково-графічні роботи, контрольні-модульні роботи, звіти з практик, захист курсових проєктів, кваліфікаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні</p> <p>ЗК 13. 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>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)</p>	<p><i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>СК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.</p> <p>СК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.</p> <p>СК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>СК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.</p> <p>СК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.</p> <p>СК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.</p> <p>СК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p>

	<p>СК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>СК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.</p> <p><i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти:</i></p> <p>СК11. Здатність раціонально обирати та розраховувати параметри елементів технологічного процесу отримання виробів.</p> <p>СК12. Здатність застосовувати знання конструкцій, їх вибору, розрахунку, обслуговування і експлуатації технологічних пристроїв та металообробного обладнання з різним ступенем автоматизації.</p> <p>СК13. Здатність виконувати розрахунки гідро- та пневмоприводів.</p> <p>СК14. Здатність аналізувати та розробляти технологічний процес і робити техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p><i>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</i></p> <p>ПР1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>ПР2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>ПР3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>ПР4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>ПР5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>ПР6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>ПР7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.</p> <p>ПР8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>ПР9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p> <p>ПР10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.</p> <p>ПР11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.</p> <p>ПР12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.</p> <p>ПР13. Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.</p>

	<p>ПР14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.</p> <p><i>Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:</i></p> <p>ПР15. Обирати раціонально та розраховувати режими різання, розраховувати та конструювати технологічні пристрої верстатного і робототехнічного обладнання.</p> <p>ПР16. Аналізувати та розробляти технологічний процес, робити техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p> <p>ПР17. Знаходити раціональні рішення з проектування та модернізації металорізальних верстатів; застосовувати типові конструктивно-технологічні та компоновальні рішення для проектування металорізальних верстатів, пристроїв та систем.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; - обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; - моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; - впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних та спеціалізованих лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозитарію.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Фізична культура	<i>позакредитна</i>	залік	2, 4, 5 (1-5)
ОК 1.2	Культура України	3,0	залік	1
ОК 1.3	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	залік	5
ОК 1.4	Філософія	3,0	екзамен	3
ОК 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	диф. залік	1
ОК 1.6	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)	6,0	заліки	2, 3
ОК 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	1
ОК 1.8	Вступ до спеціальності «Галузеве машинобудування»	3,0	залік	3
ОК 1.9	Інноваційні технології у галузі машинобудування	4,0	екзамен	4
ОК 1.10	Охорона праці у галузі	3,0	залік	6
Всього I		32		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Вища математика	9,0	екзамени	1, 2
ОК 2.2	Фізика	10,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.3	Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації	14,0	екзамен, диф. залік	1, 2
ОК 2.4	Теоретична механіка	6,0	екзамен	3
ОК 2.5	Теорія механізмів і машин	4,0	екзамен	4
ОК 2.6	Розрахунок і конструювання деталей верстатів	4,0	екзамен	5
ОК 2.7	Опір матеріалів	5,0	екзамен	5
ОК 2.8	Технологічні основи машинобудування	4,0	екзамен	3
ОК 2.9	Метрологія, стандартизація та сертифікація	4,0	залік	5
ОК 2.10	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	6,0	екзамен	2
ОК 2.11	Нарисна геометрія та інженерна графіка	3,0	екзамен	1
ОК 2.12	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого проектування	4,0	диф. залік	6
ОК 2.13	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів	3,0	екзамен	5

ОК 2.14	Теорія різання	4,0	екзамен	6
ОК 2.15	Проектування технологічних пристроїв	6,0	екзамени	6, 7
ОК 2.16	Гідравліка, гідро - та пневмоприводи	3,0	екзамен	4
ОК 2.17	Комп'ютерні системи автоматизованого проектування виробів	5,0	екзамен	4
ОК 2.18	Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	3,0	екзамен	6
ОК 2.19	Електротехніка та електроніка	4,0	екзамен	3
ОК 2.20	Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва	5,0	екзамен, диф. залік	7, 8
ОК 2.21	Технологія машинобудування	7,0	екзамени	7, 8
ОК 2.22	Металообробне обладнання	6,0	екзамени	7, 8
ОК 2.23	Міждисциплінарний курсовий проєкт	4,0	диф. залік	4
ОК 2.24	Міждисциплінарний курсовий проєкт	4,0	диф. залік	7
ОК 2.25	Навчальна практика: обчислювальна	3,0	диф. залік	2
ОК 2.26	Виробнича практика: технологічна	3,0	диф. залік	6
ОК 2.27	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	8
ОК 2.28	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	захист кваліфікаційної роботи	8
Всього II		148		
Всього		180		
Вибіркові компоненти:				
2 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3 курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
4 курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	7
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент: **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.

факультетський вибіровий каталог (ФВК) – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
OK 1.1	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)	3,0	залік	3
OK 1.2	Вступ до спеціальності "Галузеве машинобудування"	3,0	залік	1
OK 1.3	Інноваційні технології у галузі машинобудування	4,0	екзамен	3
OK 1.4	Охорона праці у галузі	3,0	залік	4
Всього I		13		
II Цикл професійної підготовки				
OK 2.1	Вища математика	7,0	екзамен	1, 2
OK 2.2	Фізика	7,0	залік екзамен	1, 2
OK 2.3	Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації	13,0	екзамен диф. залік	1, 2
OK 2.4	Теорія механізмів і машин	4,0	екзамен	2
OK 2.5	Розрахунок і конструювання деталей верстатів	4,0	екзамен	3
OK 2.6	Опір матеріалів	5,0	екзамен	3
OK 2.7	Метрологія, стандартизація та сертифікація	4,0	залік	3
OK 2.8	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	6,0	екзамен	1
OK 2.9	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого проекткування	4,0	диф. залік	4
OK 2.10	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів	3,0	екзамен	2
OK 2.11	Теорія різання	4,0	екзамен	4
OK 2.12	Проекткування технологічних пристроїв	6,0	екзамен	4, 5
OK 2.13	Гідравліка, гідро - та пневмоприводи	3,0	екзамен	2
OK 2.14	Комп'ютерні системи автоматизованого проекткування виробів	5,0	екзамен	1
OK 2.15	Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	3,0	екзамен	4

ОК 2.16	Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва	5,0	екзамен диф. залік	5, 6
ОК 2.17	Технологія машинобудування	7,0	екзамен	5, 6
ОК 2.18	Металообробне обладнання	6,0	екзамен	5, 6
ОК 2.19	Міждисциплінарний курсовий проект	4,0	диф. залік	2
ОК 2.20	Міждисциплінарний курсовий проект	4,0	диф. залік	5
ОК 2.21	Виробнича практика: Технологічна практика	3,0	диф. залік	4
ОК 2.22	Виробнича практика: Переддипломна практика	6,0	диф. залік	6
ОК 2.23	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	захист кваліфікаційної роботи	6
Всього II		122		
Всього		135		
Вибіркові компоненти:				
1 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
2 курс				
ВК 3	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 4	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	3
ВК 5	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
ВК 6	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	4
3 курс				
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	5
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	5
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	6
Загальний обсяг обов'язкових компонент				135 (75%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				45 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				180

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент: **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету. **факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету

120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
Компоненти циклу загальної підготовки були засвоєнні на рівні ОКР молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра)				
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Вища математика	6,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.2	Фізика	7,0	залік, екзамен	1, 2
ОК 2.3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	3,0	екзамен	1
ОК 2.4	Теорія механізмів і машин	4,0	екзамен	2
ОК 2.5	Розрахунок і конструювання деталей верстатів	4,0	екзамен	2
ОК 2.6	Опір матеріалів	5,0	екзамен	1
ОК 2.7	Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації	5,0	диф. залік	1
ОК 2.8	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого проектування	4,0	екзамен	3
ОК 2.9	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів	3,0	екзамен	4
ОК 2.10	Теорія різання	4,0	екзамен	1
ОК 2.11	Проектування технологічних пристроїв	6,0	екзамен	2
ОК 2.12	Гідравліка, гідро - та пневмоприводи	3,0	екзамен	1
ОК 2.13	Комп'ютерні системи автоматизованого проектування виробів	5,0	екзамен	3
ОК 2.14	Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	3,0	екзамен	1
ОК 2.15	Технологія машинобудування	3,0	екзамен	4
ОК 2.16	Металообробне обладнання	6,0	екзамен, диф. залік	3, 4
ОК 2.17	Міждисциплінарний курсовий проект	4,0	диф. залік	3
ОК 2.18	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	4
ОК 2.19	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	Захист кваліфікаційної роботи	4
Всього		90		
Вибіркові компоненти:				
1 курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	2
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	2
2 курс				
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	3
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	3
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	3
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	4
Загальний обсяг обов'язкових компонент				90 (75%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				30 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				120

2.2. Структурно-логічна схема ОП

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	OK1.1, OK1.2, OK1.5, OK1.7, OK1.8, OK2.1, OK2.2, OK2.10, OK2.11	9	12
	2	OK1.1, OK1.6, OK2.1, OK2.2, OK2.3, OK2.10, OK2.25	7	
2	3	OK1.1, OK1.4, OK1.6, OK2.4, OK2.8, OK2.19, BK1, BK2	8	15
	4	OK1.1, OK1.9, OK2.5, OK2.16, OK2.17, OK2.23, BK3, BK4	8	
3	5	OK1.1, OK1.3, OK2.6, OK2.7, OK2.9, OK2.13, BK5, BK6	8	16
	6	OK1.10, OK2.12, OK2.14, OK2.15, OK2.18, OK2.26, BK7, BK8	8	
4	7	OK2.15, OK2.20, OK2.21, OK2.22, OK2.24, BK9, BK10, BK11	8	11
	8	OK2.20, OK2.21, OK2.22, OK2.27, OK2.28, BK12	6	

180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	OK 1.2, OK 2.1, OK 2.2, OK 2.3, OK 2.8, OK 2.14	6	11
	2	OK 2.1, OK 2.2, OK 2.3, OK 2.4, OK 2.10, OK2.13, OK 2.19, BK 1	8	
2	3	OK 1.1, OK 1.3, OK 2.5, OK 2.6, OK 2.7, BK 2, BK 3	7	14
	4	OK 2.9, OK 2.11, OK 2.12, OK 2.15, OK 2.21, BK 4, BK 5	7	
3	5	OK 2.12, OK 2.16, OK 2.17, OK 2.18, OK 2.20, BK 6, BK 7, BK 8	8	11
	6	OK 2.16, OK 2.17, OK 2.18, OK 2.22, OK 2.23, BK 9	6	

120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	OK2.1, OK2.2, OK2.3, OK2.6, OK2.7, OK2.10, OK2.12, OK2.14	8	13
	2	OK2.1, OK2.2, OK2.4, OK2.5, OK2.11, BK1, BK2	7	
2	3	OK2.8, OK2.13, OK2.16, OK2.17, BK3, BK4, BK5	7	12
	4	OK2.9, OK2.15, OK2.16, OK2.18, OK2.19, BK6	6	

**Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Галузеве машинобудування,
термін навчання -3 роки 10 місяців**

I курс		II курс		III курс		IV курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Фізична культура							
Культура України		Філософія		Безпека життєдіяльності та цивільний захист			
Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України		Вступ до спеціальності «Галузеве машинобудування»	Інноваційні технології у галузі машинобудування		Охорона праці в галузі		
Українська мова за професійним спрямуванням	Іноземна мова (англійська/німецька/французька)						
Вища математика				Опір матеріалів			
Фізика							
		Теоретична механіка	Теорія механізмів і машин	Розрахунок і конструювання деталей верстатів	Теорія різання	Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва	
Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації		Технологічні основи машинобудування	Гідравліка, гідро- та пневмоприводи	Метрологія, стандартизація та сертифікація	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого проектування	Проектування технологічних пристроїв	
Нарисна геометрія та інженерна графіка	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	Електротехніка та електроніка	Комп'ютерні системи автоматизованого проектування виробів	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів	Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	Технологія машинобудування	
						Металообробне обладнання	Металообробне обладнання
			Міждисциплінарний курсовий проект		Проектування технологічних пристроїв	Міждисциплінарний курсовий проект	
	Навчальна практика: обчислювальна				Виробнича практика: технологічна практика		Виробнича практика: переддипломна практика
							Підготовка та захист кваліфікаційної роботи
		ВК 1	ВК3	ВК5	ВК7	ВК 9	ВК 12
		ВК 2	ВК4	ВК6	ВК8	ВК 10	
						ВК 11	
Позначено кольором компоненти:							
Дисципліни I циклу загальної підготовки		Базові дисципліни		Фахові дисципліни		Вибіркові компоненти	Практики і атестація

Примітка: вибіркові дисципліни – дисципліни із університетського та факультетського вибіркового каталогів

**Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Галузеве машинобудування,
термін навчання -2 роки 10 місяців**

I курс		II курс		III курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
Вступ до спеціальності «Галузеве машинобудування»		Іноземна мова (англійська/німецька/французька)	Інноваційні технології у галузі машинобудування	Охорона праці в галузі	
Вища математика		Опір матеріалів			
Фізика		Розрахунок і конструювання деталей верстатів	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого	Технологія машинобудування	
Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації		Електротехніка та електроніка	Теорія різання	Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва	
Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	Теорія механізмів і машин	Метрологія, стандартизація та сертифікація	Проектування технологічних пристроїв	Проектування технологічних пристроїв	
Комп'ютерні системи автоматизованого проектування виробів	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів		Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	Металообробне обладнання	
	Гідравліка, гідро- та пневмоприводи				
	Міждисциплінарний курсовий проект			Міждисциплінарний курсовий проект	
			Виробнича практика: технологічна практика		Виробнича практика: переддипломна практика
					Підготовка та захист кваліфікаційної роботи
	ВК 1	ВК2	ВК 4	ВК 6	ВК 90
		ВК 3	ВК 5	ВК 7	
				ВК 8	
Позначено кольором компоненти:					
Дисципліни I циклу загальної підготовки	Базові дисципліни	Фахові дисципліни	Курсові проекти	Вибіркові компоненти	Практики і атестація

Примітка: вибіркові дисципліни – дисципліни із університетського та факультетського вибіркового каталогів

**Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Галузеве машинобудування,
термін навчання -1 рік 10 місяців**

I курс		II курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Вища математика			Технологія машинобудування
Фізика			
Опір матеріалів	Теорія механізмів і машин	Інженерний аналіз конструкцій у системах автоматизованого	Сучасні методи оцінювання та забезпечення якості виробничих процесів
Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	Розрахунок і конструювання деталей верстатів	Металообробне обладнання	Металообробне обладнання
Основи автоматизованого керування металорізальним обладнанням	Проектування технологічних пристроїв	Метрологія, стандартизація та сертифікація	
Інформаційні процеси та методи їх алгоритмізації		Комп'ютерні системи автоматизованого проектування виробів	
Гідравліка, гідро- та пневмоприводи			
Теорія різання			
		Міждисциплінарний курсовий проект	Виробнича практика: переддипломна практика
			Підготовка та захист кваліфікаційної роботи
	ВК 1	ВК 3	ВК 6
	ВК 2	ВК 4	
		ВК 5	
Позначено кольором компоненти:			
Обов'язкові компоненти: цикл професійної підготовки	Базові дисципліни	Вибіркові компоненти	Курсовий проект
			Практики і атестація

Примітка: вибіркові дисципліни – дисципліни із університетського та факультетського вибіркового каталогів

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <u>дипломної роботи бакалавра</u> .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі та практичної проблеми у професійній діяльності з розробки, виробництва, експлуатації металорізального обладнання та комплексів, що передбачає застосування теорій та методів машинобудування і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.
Вимоги до атестації	Атестація здійснюється відкрито і публічно крім випадків, що пов'язані з відомостями обмеженого користування. До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом.

120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

	OK 2.1	OK 2.2	OK 2.3	OK 2.4	OK 2.5	OK 2.6	OK 2.7	OK 2.8	OK 2.9	OK 2.10	OK 2.11	OK 2.12	OK 2.13	OK 2.14	OK 2.15	OK 2.16	OK 2.17	OK 2.18	OK 2.19
ЗК 1	•	•	•					•											•
ЗК 2	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•
ЗК 3			•											•	•	•	•	•	•
ЗК 4			•								•		•					•	•
ЗК 5	•	•									•				•	•	•		•
ЗК 6	•	•						•							•	•	•	•	•
ЗК 7								•					•						•
ЗК 8													•					•	•
ЗК 9																		•	•
ЗК10			•										•	•				•	•
ЗК11																		•	•
ЗК12																		•	•
ЗК13																		•	•
СК 1	•	•	•	•	•	•	•	•				•			•	•	•	•	•
СК 2	•	•		•	•	•	•	•			•				•	•	•	•	•
СК 3									•						•		•	•	•
СК 4				•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
СК 5			•					•		•	•		•	•	•	•		•	•
СК 6											•				•	•	•	•	•
СК 7							•				•		•		•	•	•	•	•
СК 8											•				•	•	•	•	•
СК 9																		•	•
СК10											•		•	•	•	•	•	•	•
СК11			•							•					•	•	•	•	•
СК12			•								•	•	•	•	•	•	•	•	•
СК13												•			•	•	•	•	•
СК14										•	•			•	•	•	•	•	•

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.21	ОК 2.22	ОК 2.23	ОК 2.24	ОК 2.25	ОК 2.26	ОК 2.27	ОК 2.28	
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																									•	•	•	•				•	•		•	•	•	•	

180 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 місяців

	ОК 1.6	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.21	ОК 2.22	ОК 2.23
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																•	•	•	•			•		•	•	•	•

120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців

	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19
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											•	•	•	•		•	•	•	•