

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 15 від «15» 05 2021 р.)

Голова Вченої ради


Михайло ЛЬЧЕНКО



**КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ
НАВІГАЦІЇ І КЕРУВАННЯ**

(Computer-Integrated Technologies and Navigation and Control Systems)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій

Введено в дію наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04.2021 № НОН/89/2021

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Павловський Олексій Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри приладів і систем орієнтації і навігації

Члени проєктної групи:

Бурау Надія Іванівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри приладів і систем орієнтації і навігації

Аврутов Вадим Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри приладів і систем орієнтації і навігації

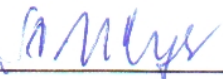
Головач Сергій Володимирович, кандидат технічних наук, головний спеціаліст з напрямку АТ «Елміз»


Платов Ілля Михайлович, студент групи ПГ-01мн кафедри приладів і систем орієнтації і навігації

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра приладів і систем орієнтації і навігації

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Голова НМКУ _____  **Анатолій ЖУЧЕНКО**
(протокол № 6 від «22» грудня 2020р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради _____  **Юрій ЯКИМЕНКО**
(протокол № 6 від «25» 02 2021р.)

ВРАХОВАНО:

За результатами моніторингу освітньої програми «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерні технології», з урахуванням положень Стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерні технології» для першого (бакалаврського) рівня (наказ Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018р. №1071), та з врахуванням наказу НОН/35/2020 від 30.11.2020р. КПІ ім. Ігоря Сікорського, було проведено її модернізацію.

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам.

Для забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством, та з метою забезпечення відповідності Стандарту вищої освіти, прийнято рішення про перенос частини дисциплін у вибірковий блок, переглянути та модернізувати їх наповнення.

ОП обговорено та схвалено на засіданні кафедри приладів і систем орієнтації і навігації (протокол № 5 від «09» грудня 2020 року).

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. Профіль освітньої програми | 5 |
| 2. Перелік компонент освітньої програми..... | 11 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми..... | 13 |
| 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти..... | 14 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми | 15 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... | 16 |

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна ЗВО та інституту/факультету | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», приладобудівний факультет |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій |
| Рівень з НРК | НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192549 виданий 25.09.2017р. на підставі наказу МОН України №1565, відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013, протокол №105 наказ МОН України №2494-л від 01.07.2017, термін дії до 01.07.2023р. |
| Передумови | Наявність повної загальної середньої освіти або диплому ОКР «молодший спеціаліст», ОР «молодший бакалавр» |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії освітньої програми | До наступної акредитації |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми | https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» http://kafpson.kpi.ua/metot.html |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| <p>Фундаментальна підготовка фахівців у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем проектування, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, керування, орієнтації та навігації, моніторингу, діагностичних систем. Здатних здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників науково-технічної спільноти, спрямованої на інтеграцію університетської освіти в європейський освітньо-науковий простір в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.</p> | |

3 – Характеристика освітньої програми

| | |
|-----------------------------------|--|
| Предметна область | <p><i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проєктування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи теорії автоматичного керування, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами та програмними засобами моделювання, проєктування, автоматизованого керування складними організаційно-технічними об'єктами, інформаційними технологіями; знаннями технічних засобів автоматизації, вміннями розробляти прикладне програмне забезпечення різного призначення для систем автоматизації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні програмно-технічні засоби та комп'ютерно-інтегровані технології для проєктування, моделювання, дослідження та експлуатації систем автоматизації</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна |
| Основний фокус освітньої програми | <p>Основним фокусом освітньої програми є спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій і систем навігації та керування рухом у просторі з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей. Освітня програма сприяє всебічному професійному, інженерному, інтелектуальному та соціальному розвитку у галузі систем навігації та керування, автоматизації, приладобудування.</p> <p>Ключові слова: автоматизація, системи орієнтації та навігації, системи керування, системи моніторингу, комп'ютерно-інтегровані технології і системи, приладобудування, моделювання процесів і систем, програмування, мікроелектромеханічні системи і технології</p> |
| Особливості програми | <p>Опанування дисциплін освітньої програми здійснюється в навчально-практичному середовищі, що забезпечується активною науково-практичною роботою викладачів та студентів. Налагоджена взаємодія з роботодавцями для проходження практики на підприємствах галузі. Характерною особливістю ОП є можливість студентів розробляти власні пристрої, макетні та експериментальні зразки, за концепцією «від ідеї до реалізації», що спонукає до більш глибокого опанування фахових та професійних компетентностей.</p> |

| 4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання | |
|--|--|
| Придатність до працевлаштування | Відповідно до Класифікатора професій ДК003:2010 бакалавр зі спеціальності «151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» має бути підготовлений для таких посад: 3114. Технік із конфігурованої комп'ютерної системи; 3114. Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру 3121. Технік-програміст 3121. Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121. Фахівець з інформаційних технологій Місця працевлаштування. Відповідні (Класифікатору професій ДК 003:2010) посади підприємств, установ та організацій. |
| Подальше навчання | Продовження навчання за програмою підготовки магістра на другому освітньо-науковому (освітньо-професійному) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. Навчання впродовж життя для розвитку та самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях знань. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Програмою передбачене особистісно-орієнтоване та проблемно-орієнтоване навчання. Форми організації навчання: лекції (зокрема, відеолекції), практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики та екскурсії; консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій таких як, онлайн-лекції, дистанційні курси, інше, за окремими освітніми компонентами; виконання кваліфікаційної роботи бакалавра. |
| Оцінювання | Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи. Оцінювання відбувається на основі: письмових та усних екзаменів, заліків, модульних контрольних робіт, домашніх контрольних робіт, лабораторних звітів, поточного контролю, захисту курсових проектів, захисту кваліфікаційної роботи тощо |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми автоматизації, систем навігації і керування та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі. |
| Загальні компетентності (ЗК) | |
| ЗК 1 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК 2 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК 3 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| ЗК 4 | Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій. |
| ЗК 5 | Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК 6 | Здатність здійснення безпечної діяльності. |
| ЗК 7 | Здатність до збереження навколишнього середовища. |
| ЗК 8 | Здатність працювати в команді. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| ЗК 9 | Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства прав, прав і свобод людини і громадянина в Україні. |
| ЗК 10 | 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. |
| Фахові компетентності (ФК) | |
| ФК 1 | Здатність застосовувати знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. |
| ФК 2 | Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. |
| ФК 3 | Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. |
| ФК 4 | Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. |
| ФК 5 | Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. |
| ФК 6 | Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проєктування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу. |
| ФК 7 | Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів. |
| ФК 8 | Здатність проєктування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. |
| ФК 9 | Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. |
| ФК 10 | Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. |
| ФК 11 | Врахування комерційного та економічного контексту при проєктуванні систем автоматизації. |
| ФК 12 | Здатність теоретично розраховувати та моделювати чутливі елементи для систем орієнтації, навігації та керування |
| ФК 13 | Здатність обґрунтовувати та обирати чутливі елементи для систем орієнтації, навігації та керування |
| ФК 14 | Здатність розраховувати та проєктувати деталі і механічні вузли автоматизованих систем орієнтації, навігації та керування, розробляти ергономічний дизайн і створювати комп'ютерні 3D моделі пристроїв. |

| | |
|--|---|
| ФК 15 | Здатність застосовувати сучасні методичні, інструментальні та алгоритмічні засоби підвищення точності систем орієнтації, навігації та керування, їх чутливих елементів та інерціальних вимірювальних модулів для нерухомих та рухомих об'єктів. |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| ПРН 1 | Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації |
| ПРН 2 | Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації |
| ПРН 3 | Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси. |
| ПРН 4 | Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей |
| ПРН 5 | Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. |
| ПРН 6 | Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій |
| ПРН 7 | Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. |
| ПРН 8 | Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування |
| ПРН 9 | Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології. |
| ПРН 10 | Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів. |
| ПРН 11 | Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. |
| ПРН 12 | Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки. |
| ПРН 13 | Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |

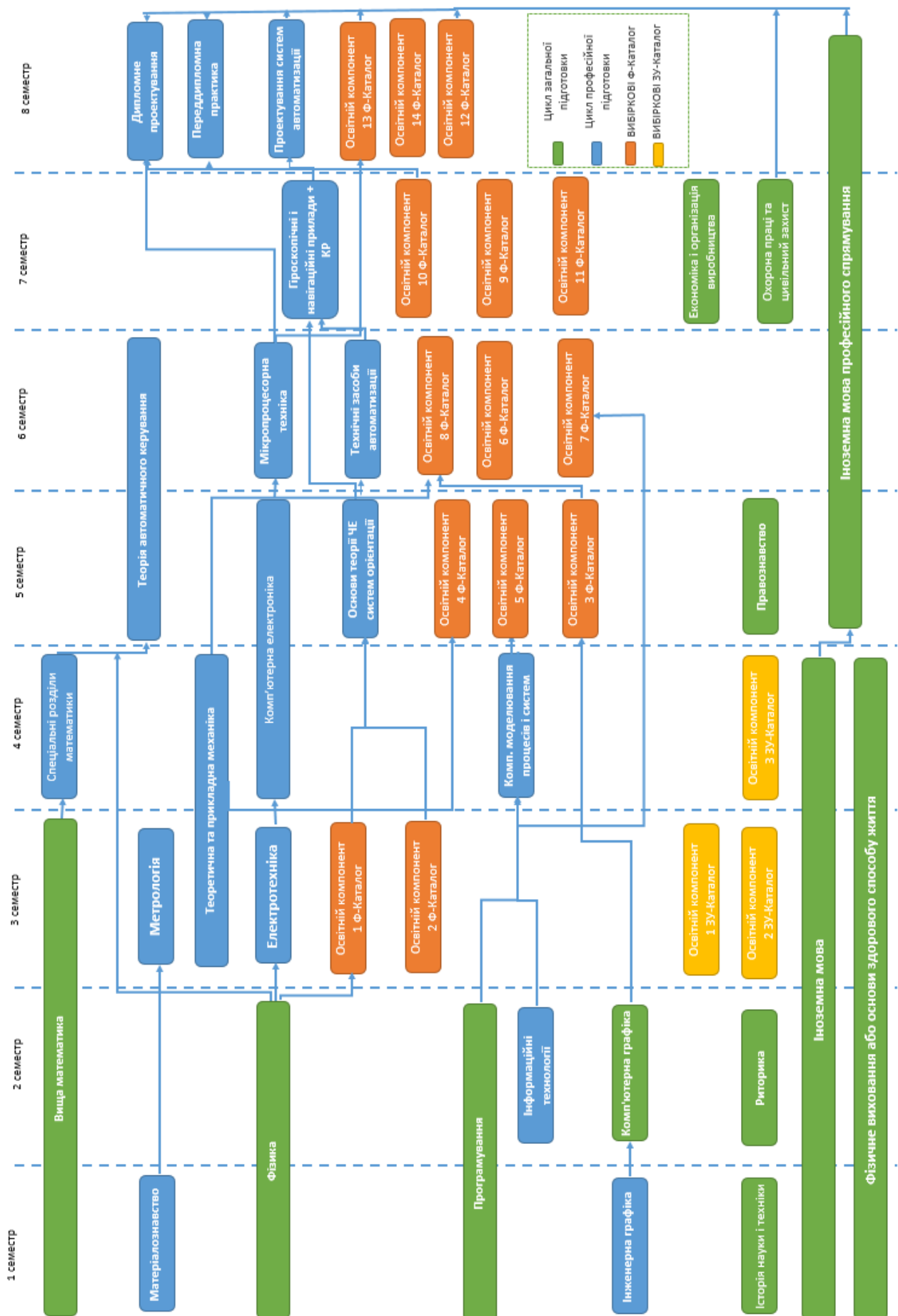
| | |
|--|---|
| ПРН 14 | Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм. |
| ПРН 15 | Знати теорію для розрахунку та моделювання чутливих елементів для систем орієнтації, навігації та керування. |
| ПРН 16 | Знати критерії вибору чутливі елементи та їхні характеристики для систем орієнтації, навігації та керування |
| ПРН 17 | Вміти розраховувати та проектувати деталі і механічні вузли автоматизованих систем орієнтації, навігації та керування, розробляти ергономічний дизайн і створювати комп'ютерні 3D моделі пристроїв. |
| ПРН 18 | Застосовувати методичні, інструментальні та алгоритмічні засоби підвищення точності систем орієнтації, навігації та керування, їх чутливих елементів та інерціальних вимірювальних модулів для нерухомих та рухомих об'єктів. |
| ПРН 19 | Знати сучасні САПР, що використовуються для розробки вузлів та елементів систем систем орієнтації, навігації та керування |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережових технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування |
| Міжнародна кредитна мобільність | Можливість участі в програмах академічної мобільності за кордоном на основі двосторонніх угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та навчальними закладами країн-партнерів, зокрема за програмою «Еразмус+» |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Можливість викладання іноземною мовою або після вивчення іноземними здобувачами курсу української мови |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП | | | |
| Цикл загальної підготовки | | | |
| ЗО 1 | Історія науки і техніки | 2 | залік |
| ЗО 2 | Засади усного професійного мовлення (риторика) | 2 | залік |
| ЗО 3 | Вища математика | 18 | екзамен |
| ЗО 4 | Фізика | 10 | екзамен |
| ЗО 5 | Комп'ютерна графіка | 4 | залік |
| ЗО 6 | Програмування | 10 | екзамен |
| ЗО 7 | Фізичне виховання | 5 | залік |
| ЗО 8 | Іноземна мова | 6 | залік |
| ЗО 9 | Економіка і організація виробництва | 4 | залік |
| ЗО 10 | Охорона праці та цивільний захист | 4 | залік |
| ЗО 11 | Іноземна мова професійного спрямування | 6 | залік |
| ЗО 12 | Правознавство | 2 | залік |
| Цикл професійної підготовки | | | |
| ПО 1 | Матеріалознавство | 5 | залік |
| ПО 2 | Інженерна графіка | 4,5 | залік |
| ПО 3 | Інформаційні технології | 5 | залік |
| ПО 4 | Електротехніка | 4 | залік |
| ПО 5 | Метрологія | 4 | залік |
| ПО 6 | Теоретична та прикладна механіка | 7,5 | залік |
| ПО 7 | Спеціальні розділи математики | 8 | екзамен |
| ПО 8 | Комп'ютерне моделювання процесів і систем | 8 | екзамен |
| ПО 9 | Комп'ютерна електроніка | 8 | екзамен |
| ПО 10 | Основи теорії ЧЕ систем орієнтації | 6 | екзамен |
| ПО 11 | Теорія автоматичного керування | 10 | екзамен |
| ПО 12 | Мікропроцесорна техніка | 6,5 | екзамен |
| ПО 13 | Технічні засоби автоматизації | 5 | екзамен |
| ПО 14 | Гіроскопічні і навігаційні прилади | 8 | екзамен |
| ПО 15 | Курсова робота з Гіроскопічні і навігаційні прилади | 1 | залік |
| ПО 16 | Проектування систем автоматизації | 4 | залік |
| ПО 17 | Переддипломна практика | 6 | залік |
| ПО 18 | Дипломне проектування | 6 | захист |
| 2. Вибіркові компоненти ОП | | | |
| Цикл загальної підготовки | | | |
| ЗВ 1 | Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог | 2 | залік |
| ЗВ 2 | Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог | 2 | залік |
| ЗВ 3 | Освітній компонент 3 ЗУ-Каталог | 2 | залік |
| Цикл професійної підготовки | | | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| ПВ 1 | Освітній компонент 1 Ф-Каталог | 3,5 | залік |
| ПВ 2 | Освітній компонент 2 Ф-Каталог | 3 | залік |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---------------------------------|--------------|-------|
| ПВ 3 | Освітній компонент 3 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 4 | Освітній компонент 4 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 5 | Освітній компонент 5 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 6 | Освітній компонент 6 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 7 | Освітній компонент 7 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 8 | Освітній компонент 8 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 9 | Освітній компонент 9 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 10 | Освітній компонент 10 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 11 | Освітній компонент 11 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 12 | Освітній компонент 12 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 13 | Освітній компонент 13 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 14 | Освітній компонент 14 Ф-Каталог | 4 | залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів: | | 179,5 | |
| Загальний обсяг вибірових компонентів: | | 60,5 | |
| Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО | | 164,5 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 240 | |

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування» спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології та системи навігації і керування».

Кваліфікаційна робота бакалавра має продемонструвати здатність випускника розробляти прилади та засоби автоматизації, системи визначення орієнтації об'єкта, автоматизовані навігаційні системи, системи глобального та місцевого позиціонування, використання сучасних підходів і елементної бази, проводити модернізацію класичних систем, виконувати дослідження та пошук інформації із заданої теми.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ЗО 1 | ЗО 2 | ЗО 3 | ЗО 4 | ЗО 5 | ЗО 6 | ЗО 7 | ЗО 8 | ЗО 9 | ЗО 10 | ЗО 11 | ЗО 12 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 | ПО 9 | ПО 10 | ПО 11 | ПО 12 | ПО 13 | ПО 14 | ПО 15 | ПО 16 | ПО 17 | ПО 18 | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| ЗК 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| ЗК 2 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК 3 | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК 4 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК 7 | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ЗК 9 | + | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + |
| ЗК 10 | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФК 1 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | + | | | |
| ФК 2 | | | | + | | | | | | | | | + | | | | + | + | | | | + | | | + | + | | | + | | | |
| ФК 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | + | | | | | | | | |
| ФК 4 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | | | | | + |
| ФК 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | + |
| ФК 6 | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | + |
| ФК 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| ФК 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | + |
| ФК 9 | | | | | + | + | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| ФК 10 | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФК 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ФК 12 | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | + |
| ФК 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | | | + |
| ФК 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | + | + | | | | + |

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | 30 1 | 30 2 | 30 3 | 30 4 | 30 5 | 30 6 | 30 7 | 30 8 | 30 9 | 30 10 | 30 11 | 30 12 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 | ПО 9 | ПО 10 | ПО 11 | ПО 12 | ПО 13 | ПО 14 | ПО 15 | ПО 16 | ПО 17 | ПО 18 | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| ПРН 1 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | |
| ПРН 2 | | | | + | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | + | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 3 | + | | | | + | + | | | | | | | | | + | | | + | | + | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 4 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| ПРН 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| ПРН 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | | + | + | |
| ПРН 7 | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | |
| ПРН 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| ПРН 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| ПРН 11 | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 12 | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 13 | | + | | | | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 14 | + | | | | | | | + | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ПРН 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | + | + | |
| ПРН 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + |
| ПРН 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | | + | + |
| ПРН 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + |