

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський національний аграрний університет

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Безпілотні системи»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)


Ступінь вищої освіти: Магістр

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 208 Агроінженерія

Кваліфікація: Магістр із спеціальності «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова Вченої ради


/ Володимир ЛАДИКА /
(протокол № 13 від «17» 03 2023 р.)

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Ректор 
/ Володимир ЛАДИКА /
(наказ № 157-к від «28» 03 2023 р.)

Суми 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Безпілотні системи»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Проектна (робоча) група:

**Керівник проектної групи
(гарант освітньо-
професійної програми):**


_____ **Михайло ШУЛЯК**

Члени проектної групи:


_____ **Владислав ЗУБКО**


_____ **Анатолій ЛЕБЕДЄВ**


_____ **Михайло ДУМАНЧУК**

Погоджено:

**Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи**


_____ **Ігор КОВАЛЕНКО**

Завідувач навчального відділу


_____ **Наталія КОЛОДНЕНКО**

**Т.в.о. завідувача відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації**


_____ **Олена РИБИНА**

Голова студентського самоврядування ІТФ


_____ **Євген РЕДЬКО**

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Бортун В.А., начальник департаменту, продукт менеджмент та Академія «КЛААС Україна»;
2. Ткаченко І.М., директор FLUITECH SYSTEM;
3. Рапута В.В., провідний інженер відділу Climate FieldView, Bayer Україна.

I. Преамбула

Освітньо-професійна програма «Безпілотні системи» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня освіти вищої освіти розроблена на основі стандарту вищої освіти України затвердженого наказом МОН №965 від 11.07.2019 року .

Стандарт вищої освіти України спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» другого (магістерського) рівня вищої освіти, ступеня вищої освіти «Магістр» розроблено відповідно до Закону України від 01.07.2014 №1556-VII «Про вищу освіту», постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 №1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., Положення про Науково-методичну раду Міністерства освіти і науки України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 11.09.2015 №922 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 27.10.2015 №1115), Національного класифікатору України «Класифікатор професій», затвердженого наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 №237 (із змінами) з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалених сектором вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 №3), методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.) та на основі проекту стандарту вищої освіти України, розробленого членами підкомісії 208 – Агроінженерія Науково-методичної комісії.

РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Освітньо-професійну програму розроблено проектною (робочою) групою у складі:

| | |
|-----------------------------|---|
| Шуляк Михайло Леонідович | доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри агроінжинірингу СНАУ, керівник проектної групи (гарант освітньо-професійної програми). |
| Зубко Владислав Миколайович | доктор технічних наук, професор кафедри агроінжинірингу СНАУ, декан інженерно-технологічного факультету СНАУ, член проектної групи. |
| Лебедєв Анатолій Тихнович | доктор технічних наук, професор, професор кафедри агроінжинірингу СНАУ, член проектної групи. |
| Думанчук Михайло Юрійович | кандидат технічних наук, доцент кафедри технічного сервісу СНАУ, член проектної групи. |

II. Загальна характеристика освітньо-професійної програми

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Сумський національний аграрний університет. Інженерно-технологічний факультет. Кафедра агроінжинірингу |
| Офіційна назва освітньої програми | Безпілотні системи |
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) |
| Назва галузі знань | 20 «Аграрні науки та продовольство» |
| Назва спеціальності | 208 «Агроінженерія» |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр. Магістр з агроінженерії. |
| Кваліфікація в дипломі | Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 208 Агроінженерія Освітньо-професійна програма – Безпілотні системи |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці. Понад 35% освітньо-професійної програми спрямовано на здобуття загальних фахових (спеціальних) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти. |
| Наявність акредитації | |
| Цикл/рівень | НРК – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень |
| Передумова | Умови вступу визначаються наявністю ступеня вищої освіти «Бакалавр» або освітнього кваліфікаційного рівня спеціаліста та «Правилами прийому для здобуття вищої освіти у Сумському національному аграрному університеті». |
| Обмеження щодо форм навчання | відсутні |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії освітньої програми | Термін дії освітньо-професійної програми «Безпілотні системи» з 01 вересня 2023 до наступного перегляду |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Метою освітньо-професійної програми «Безпілотні системи» є забезпечення фундаментальною теоретичною і практичною професійною підготовкою магістрів зі спеціальності 208 «Агроінженерія» здатних до розв'язання складних задач і проблем у галузі агропромислового виробництва та процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, базуючись на знаннях і вміннях, які відповідають сучасному стану аграрного сектору та дають розуміння ефективності використання в технологіях виробництва сільськогосподарської продукції машини з безпілотними та інтелектуальними системами. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)) | Освітньо-професійна програма «Безпілотні системи» є спеціалізованою з вивчення та розв'язання складних задач і проблем використання комплексів машин з безпілотними системами і технологій, що їх використовують у агропромисловому виробництві у рамках галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 208 «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти. |
| Орієнтація освітньої програми та опис предметної області | Освітньо-професійна програма для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Орієнтація освітньої програми – дослідницька, прикладна та практична в |

| | |
|--|---|
| | <p>професійній діяльності.</p> <p>Об'єкт вивчення та діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технології, технологічні процеси, системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва, які базуються на інноваційних безпілотних та інтелектуальних технологіях, що при комплексному підході забезпечують перехід агропромислового виробництва від механізації до автоматизації зі зміною ролі оператора з виконавця на суб'єкт прийняття інтелектуальних, керуючих рішень; - методи проведення наукових досліджень, удосконалення, впровадження та ефективного використання сучасних агротехнологій, машин та засобів в агропромисловому виробництві на основі безпілотних та інтелектуальних систем. <p>Цілі навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підготовка фахівців, здатних удосконалювати і розробляти нові енергозберігаючі, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції, що використовують або повністю забезпечуються безпілотними та інтелектуальними системами; - оволодіння здобувачами вищої освіти методики використання безпілотних систем та їх складових модулів в аграрній сфері; - практичне застосування в конкретних умовах господарювання здобувачами вищої освіти знань і вмінь з використання сучасних технологій та безпілотних систем в сфері аграрного виробництва. <p>Теоретичний зміст предметної області:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поняття, концепції, теорії, що є основою для розробки перспективних технологій, машин і засобів механізації, з використанням безпілотних і інтелектуальних систем, що забезпечують ефективність в агропромисловому виробництві. <p>Методи, методики та технології:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи та методики дослідження технологій, технологічних процесів, режимів роботи машин і засобів механізації агропромислового комплексу; - методи та методики керування, створення, вдосконалення та впровадження безпілотних та інтелектуальних систем в сфері аграрного виробництва через елементи машинного навчання та штучного інтелекту. <p>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): Технічні засоби, безпілотні машин в аграрному виробництві, системи безпілотного керування МЕЗ, безпілотні літальні апарати, засоби дистанційного зондування, системи машинного навчання, комплекси телематичних систем.</p> |
| <p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p> | <p>Освітньо-професійна програма «Безпілотні системи» дає можливість отримати теоретичні і практичні професійні знання в сфері використання, впровадження, удосконалення безпілотних систем та комплексів машин на їх базі у сучасних технологіях аграрного виробництва галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» зі спеціальності 208 «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти.</p> <p>Ключові слова: агротехнології, комплекси машин, машинні агрегати, ефективного використання, впровадження, дослідження, удосконалення, безпілотні системи, системи телеметрії.</p> |
| <p>Особливості програми</p> | <p>Дана освітньо-професійна програма «Безпілотні системи» передбачає отримання фахових знань на основі залучення до навчального процесу компаній, які займаються реалізацією, технічною підтримкою та технічним обслуговуванням машин і систем та передових підприємств галузі, які активно використовують та/або бажають запровадити сучасні технології виробництва сільськогосподарської продукції на базі комплексів безпілотних машин. В умовах сучасних трендів розвитку</p> |

| | |
|---|--|
| | аграрного виробництва, розширення сприйняття здобувачами та випускниками ОПІ меж використання безпілотних та інтелектуальних систем, зміни потенційних можливостей з підвищення ефективності аграрного виробництва, дозволить їм бути конкурентноздатними фахівцями на ринку праці, як в Україні, так і за її межами. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Діяльність у сфері агропромислового виробництва, освіти та науки. Консультативно-дорадницька діяльність у сфері виробництва. Адміністративна, дослідницька та викладацька діяльність.</p> <p>Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Магістр з агроінженерії» може працевлаштуватися на посади з наступною професійною назвою робіт: директор (керівник) малого підприємства сільськогосподарського (фірми) (1311), керівники виробничих підрозділів (1221), головний фахівець (1221.1), головний інженер (1221.1), начальник та майстер виробничого підрозділу (1221.2), директор (начальник) організації (конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), керівник курсів підвищення кваліфікації (1210.1), інженер-механік (2145.2), інженер з експлуатації машино – тракторного парку (2145.2), інженер-дослідник з механізації сільського господарства (2145.1), інженер-конструктор машин та устаткування сільськогосподарського виробництва (2149.2), механік (3115), інженер з організації експлуатації та ремонту (2149.2), інженер з охорони праці (2149.2).</p> <p>Фахівець здатний виконувати професійну роботу, перелік якої подається відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010 і може займати такі первинні посади: інженер, інженер-дослідник, інженер-конструктор.</p> <p>Місце працевлаштування: підприємства агропромислового виробництва, підприємства сільськогосподарського машинобудування, структурні підрозділи Міністерства аграрної політики та продовольства України, науково-дослідні, проектно-технологічні установи, ЗВО аграрного профілю, коледжі та інші установи і організації.</p> |
| Подальше навчання та академічні права випускників | <p>Можливість навчання за програмою третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК.</p> <p>Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових компетентностей у системі післядипломної освіти.</p> <p>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчання на 2-ому (магістерському) рівні у споріднених галузях наукових знань; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інтерактивна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень, навчання через виробничу та науково-дослідну практику.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників, конспектів та інтернет-ресурсів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра</p> |

| | |
|---|---|
| | (дипломної роботи). |
| Оцінювання | <p>Усні та письмові экзамени, заліки, курсове проектування, практика, кваліфікаційні экзамени, дипломне проектування. Экзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог ЗВО.</p> <p>Види контролю: поточний, проміжний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові экзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів.</p> <p>Кваліфікаційна (фахова) атестація: дипломна (магістерська) робота.</p> |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність (ІК) | <p>ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог через/із використання в технологіях виробництва сільськогосподарської продукції машини з безпілотними та інтелектуальними системами.</p> |
| Загальні компетентності (ЗК) | <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> |
| Фахові (спеціальні, предметні) компетентності (ФК) | <p>ФК 1. Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.</p> <p>ФК 2. Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.</p> <p>ФК 3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.</p> <p>ФК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.</p> <p>ФК 5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.</p> <p>ФК 6. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.</p> <p>ФК 7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.</p> <p>ФК 8. Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.</p> <p>ФК 9. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>ФК 10. Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.</p> <p>ФК 11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.</p> <p>ФК 12. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.</p> <p>ФК 13. Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.</p> <p>ФК 14. Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.</p> <p>ФК 15. Здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.</p> <p>ФК 16. Здатність використовувати у технологічних процесах з виробництва сільськогосподарської продукції системи машин з безпілотними та інтелектуальними технологіями.</p> |
|--|---|

7 – Програмні результати навчання

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>Результати навчання</p> | <p>ПРН 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.</p> <p>ПРН 2. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>ПРН 3. Знати, розуміти і застосовувати норми законодавства, що стосуються професійної діяльності.</p> <p>ПРН 4. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.</p> <p>ПРН 5. Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.</p> <p>ПРН 6. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.</p> <p>ПРН 7. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.</p> <p>ПРН 8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішення дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.</p> <p>ПРН 9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПРН 10. Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.</p> <p>ПРН 11. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.</p> <p>ПРН 12. Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.</p> <p>ПРН 13. Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків.</p> <p>ПРН 14. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.</p> <p>ПРН 15. Впроваджувати системи точного землеробства, машини і засоби механізації та вибирати режими роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві.</p> <p>ПРН 16. Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.</p> <p>ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати</p> |
|-----------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| | <p>показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання. ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань. ПРН 19. Забезпечувати охорону інтелектуальної власності. ПРН 20. Розробляти і реалізувати ресурсоощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК. ПРН 21. Розробляти заходи з охорони праці в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства. ПРН 22. Проектувати сучасні технології у сфері діяльності підприємств АПК, що базуються на використанні машин з безпілотними та інтелектуальними системами. ПРН 23. Використовувати системи безпілотних машин для виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.</p> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187. Також поширеною практикою є проведення гостьових лекцій провідними вітчизняними та зарубіжними фахівцями. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Інформаційне та навчально-методичне забезпечення обумовлюється використанням спеціалізованого програмного забезпечення, електронних курсів, мультимедійних та інтерактивних технологій навчання. Належна забезпеченість бібліотеки підручниками та посібниками, вітчизняними і закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, доступ до джерел Internet, авторських розробок професорсько-викладацького складу. Офіційний веб-сайт http://www.snau.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на центрі дистанційного навчання Сумського НАУ https://cdn.snau.edu.ua/moodle/ та в репозиторії Сумського НАУ http://repo.snau.edu.ua . Читальні зали забезпечені вільним доступом до мережі інтернет. Доступ до ресурсів наукової бібліотеки Сумського НАУ доступний за адресою: http://library.snau.edu.ua |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Можлива на основі укладання угод про академічну кредитну мобільність із закладами вищої освіти України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Можлива на основі укладання угод про академічну кредитну мобільність із закладами вищої освіти інших країн. У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Сумським НАУ та навчальними закладами країн-партнерів. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Можливе прийняття на навчання громадян інших держав на підставі договорів укладених між навчальним закладом та зарубіжними навчальними закладами й організаціями. Умови та особливості освітньо-професійної програми обумовлюються навчанням іноземних громадян з використанням сучасних методів навчання іноземною мовою, на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою або за індивідуальним графіком. |

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

Перелік компонент освітньо-професійної програми

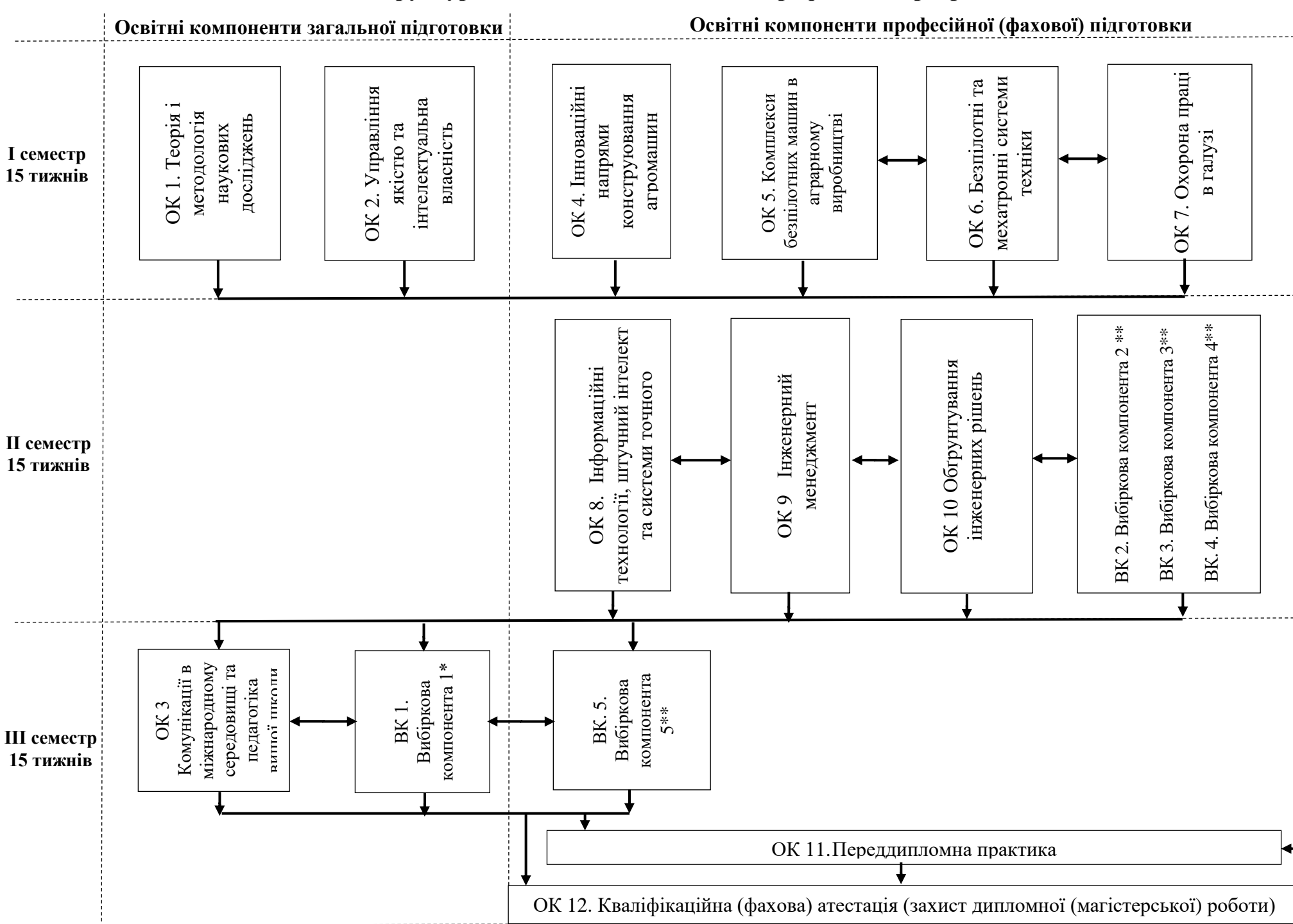
| Код н/д | Компоненти освітньої програми | Семестр | Кількість кредитів | підсумкового Форма контролю |
|---|---|---------|--------------------|--------------------------------|
| 1. Обов'язкові компоненти ОПП | | | | |
| 1.1. Обов'язкові компоненти загальної підготовки | | | | |
| ОК 1 | Теорія і методологія наукових досліджень | 1 | 5,0 | Залік |
| ОК 2 | Управління якістю та інтелектуальна власність | 1 | 5,0 | Залік |
| ОК 3 | Комунікації в міжнародному середовищі та педагогіка вищої школи | 3 | 5,0 | Залік |
| Всього обов'язкових компонент загальної підготовки | | - | 15,0 | - |
| 1.2. Обов'язкові компоненти професійної (фахової) підготовки | | | | |
| ОК 4 | Інноваційні напрями конструювання агромашин | 1 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 5 | Комплекси безпілотних машин в аграрному виробництві | 1 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 6 | Безпілотні та мехатронні системи техніки | 1 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 7 | Охорона праці в галузі | 1 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 8 | Інформаційні технології, штучний інтелект та системи точного землеробства | 2 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 9 | Інженерний менеджмент | 2 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 10 | Обґрунтування інженерних рішень | 2 | 5,0 | Екзамен |
| ОК 11 | Переддипломна практика | 3 | 5,0 | Диф. залік |
| ОК 12 | Кваліфікаційна (фахова) атестація | 3 | 10,0 | Захист ДР |
| Всього обов'язкових компонент професійної (фахової) підготовки | | - | 50,0 | - |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент ОПП | | - | 65,0 | - |
| 2. Вибіркові компоненти ОПП | | | | |
| 2.1. Вибіркові компоненти загальної підготовки* | | | | |
| ВК 1 | Вибіркова компонента 1* | 3 | 5,0 | Залік |
| Всього вибірових компонент загальної підготовки | | - | 5,0 | - |
| 2.2. Вибіркові компоненти професійної (фахової) підготовки** | | | | |
| ВК 2 | Вибіркова компонента 2** | 2 | 5,0 | Залік |
| ВК 3 | Вибіркова компонента 3** | 2 | 5,0 | Залік |
| ВК 4 | Вибіркова компонента 4** | 2 | 5,0 | Залік |
| ВК 5 | Вибіркова компонента 5** | 3 | 5,0 | Залік |
| Всього вибірових компонент професійної (фахової) підготовки | | - | 20,0 | - |
| Загальний обсяг вибірових компонент ОПП | | - | 25,0 | - |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ | | - | 90,0 | - |

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми обираються здобувачами вищої освіти із запропонованого переліку згідно додатку А до ОПП загальним обсягом 25 кредитів згідно наступних рекомендацій:

* вибіркова компонента ВК 1 обираються із запропонованого переліку вибірових компонент загальної підготовки згідно додатку А до ОПП. Тобто може бути обрана 1 (одна) вибіркова компонента загальної підготовки обсягом 5 кредитів;

** вибіркові компоненти ВК 2, ВК 3, ВК 4 і ВК 5 обираються із запропонованого переліку вибірових компонент професійної (фахової) підготовки згідно додатку А до ОПП. Тобто із запропонованого переліку можуть бути обрані 4 (чотири) вибіркові компоненти професійної (фахової) підготовки обсягом 20 кредитів.

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



IV. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Кваліфікаційна (фахова) атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Безпілотні системи» спеціальності 208 «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту дипломної (магістерської) роботи та завершується видачею документа встановленого зразка (диплому) про присудження ступеня вищої освіти «Магістр» із присвоєнням освітньої кваліфікації «Магістр з агроінженерії» за освітньо-професійною програмою «Безпілотні системи».

Дипломна (магістерська) робота повинна відображати здатність автора виконувати дослідження та/або інновації у сфері ефективного використання комплексів безпілотних машин, інформаційних технологій, елементів штучного інтелекту та системи точного землеробства у процесах виробництва, транспортування та первинної переробки сільськогосподарської продукції. Дипломна (магістерська) робота також повинна відображати дослідження, обґрунтування, удосконалення, впровадження та ефективне використання технологій, які частково або повністю забезпечуються безпілотними чи мехатронними системами.

Кваліфікаційна (фахова) атестація здійснюється відкрито і публічно.

Дипломна (магістерська) робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу або у репозиторії закладу вищої освіти (Сумського НАУ).

Дипломна робота (магістерська) не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

**V. Матриця відповідності програмних компетентностей (ЗК, ФК)
компонентам освітньо-професійної програми**

| | ОК 1. Теорія і методологія наукових досліджень | ОК 2. Управління якістю та інтелектуальна власність | ОК 3. Комунікації в міжнародному середовищі та педагогіка вищої школи | ОК 4. Інноваційні напрями конструювання агромашин | ОК 5. Комплекси безпілотних машин в аграрному виробництві | ОК 6. Безпілотні та мехатронні системи техніки | ОК 7. Охорона праці в галузі | ОК 8. О Інформаційні технології, штучний інтелект та системи точного землеробства | ОК 9. Інженерний менеджмент | ОК 10. Обґрунтування інженерних рішень | ОК 11. Передипломна практика | ОК 12. Кваліфікаційна (фахова) атестація |
|-------|--|---|---|---|---|--|------------------------------|---|-----------------------------|--|------------------------------|--|
| ЗК 1 | + | + | | + | + | | | | | | | + |
| ЗК 2 | | + | | + | | | | + | | | + | + |
| ЗК 3 | + | + | + | + | | | | + | | | + | |
| ЗК 4 | | | | | | | | | + | + | | + |
| ЗК 5 | + | | + | | | | | | | + | + | |
| ЗК 6 | | | + | | | | | | | | | |
| ЗК 7 | | | + | | | + | | + | | | + | |
| 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 | | | | | + | | + | | | | + | + |
| ФК 15 | | | | | | | + | | + | + | | + |
| ФК 16 | | | | | + | + | | + | | + | + | + |

VI. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньо-професійної програми

| | ОК 1. Теорія і методологія наукових досліджень | ОК 2. Управління якістю та інтелектуальна власність | ОК 3. Комунікації в міжнародному середовищі та педагогіка вищої школи | ОК 4. Інноваційні напрями конструювання агромашин | ОК 5. Комплекси безпілотних машин в аграрному виробництві | ОК 6. Безпілотні та мехатронні системи техніки | ОК 7. Охорона праці в галузі | ОК 8. О Інформаційні технології, штучний інтелект та системи точного землеробства | ОК 9. Інженерний менеджмент | ОК 10. Обґрунтування інженерних рішень | ОК 11. Переддипломна практика | ОК 12. Кваліфікаційна (фахова) атестація |
|--------|--|---|---|---|---|--|------------------------------|---|-----------------------------|--|-------------------------------|--|
| ПРН 1 | + | + | + | + | + | | | | | | | |
| ПРН 2 | | | | | | + | | + | | + | | + |
| ПРН 3 | | + | + | | | | + | | | | + | |
| ПРН 4 | + | | + | | | | | | | | | |
| ПРН 5 | | | | | | | | + | + | + | | |
| ПРН 6 | | | | | | | + | + | + | | | |
| ПРН 7 | + | | | + | | | | | | | + | + |
| ПРН 8 | + | | | + | + | | | + | | + | | + |
| ПРН 9 | + | | | | | | | + | | + | | + |
| ПРН 10 | | | | | + | + | | + | + | + | + | + |
| ПРН 11 | | | | | | + | | + | | | + | |
| ПРН 12 | | + | | + | + | + | | | | + | + | + |
| ПРН 13 | | + | | | | | | + | | | + | + |
| ПРН 14 | | | | | + | | | + | | + | + | |
| ПРН 15 | | | | | + | | | + | | + | | + |
| ПРН 16 | | | | + | + | + | | + | | + | | + |
| ПРН 17 | | + | | + | | | | + | | | + | |
| ПРН 18 | + | | | + | | | | | | + | + | + |
| ПРН 19 | | + | | + | | | | | | | | + |
| ПРН 20 | | | | | + | | | + | + | + | | + |
| ПРН 21 | | | | | | | + | | | | + | + |
| ПРН 22 | | | | | + | + | | + | | | + | + |
| ПРН 23 | | | | | + | + | | + | + | | + | + |

VII. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня діяльність

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>];
2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII (зі змінами) – [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 (зі змінами) [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами від 25.06.2020 р. №519) [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-p>];
5. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com/>];
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584). [Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1wCmjmqZhB8PwEiQsNcQhZ9ZCfrdiJpvh/view>];
8. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації [Режим доступу: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>; <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysnimaterialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodozaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?download=84:rozroblenniaosvitnikh-prohram-metodychni-rekomendatsii&start=80>];
9. Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) // URL: https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf;
10. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів – <http://www.unideusto.org/tuningeu>);
11. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/715512/1/Glosariy_Full_Fin.pdf];
12. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: <https://erasmusplus.org.ua>];
13. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: <https://www.univer.kharkov.ua/images/2016ects.pdf>].
14. Нормативна документація Сумського НАУ [Режим доступу: <https://snau.edu.ua/normativni-dokumenti/>; <https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/>].

**Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми
«Безпілотні системи» спеціальності 208 «Агроінженерія»
другого (магістерського) рівня вищої освіти.**

***Перелік вибірових компонент загальної підготовки (ВК1)**

Вибіркова компонента загальної підготовки ВК1 обирається із запропонованого переліку вибірових освітніх компонент (дисциплін вільного вибору), що пропонуються студентам спеціальності для розвитку загальних компетентностей згідно переліку дисциплін (<https://bit.ly/3jBnZVp>) на сайті факультету.

****Перелік вибірових компонент професійної (фахової) підготовки (ВК2-ВК5)**

1. 3D-інжиніринг безпілотних систем.
2. Time-менеджмент виробництва агропродукції по системам точного землеробства.
3. Агроскаутинг.
4. БПЛА у сільськогосподарському виробництві.
5. Ергономіка робочих місць.
6. Зелена мехатроніка.
7. Історія розвитку фізико-математичної думки в Україні.
8. Машинне навчання та нейронні мережі.
9. Менеджмент агроценозів.
10. Міжнародні вимоги регулювання в аграрному секторі.
11. Мікропроцесорні системи.
12. Програмне забезпечення в точному землеробстві та безпілотних системах.
13. Проектування автоматизованих систем в АПВ.
14. Техніко-економічна оцінка використання безпілотних систем.
15. Техногенно-екологічна безпека.