

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФТМЛ


 Тетяна МОСТЕНСЬКА
 «08» 09 2023 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Проректор навчальної роботи

 «13» 09 2023 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»

Освітньо-професійна програма: «Організація авіаційних робіт і послуг»

Галузь знань: 27 «Транспорт»


Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	105/ 3,5	17	17	–	71	Дз – 1 с	-	диф.залік 1с

Індекс:НМ-7-275.04-2/23-2.1.4

СМЯ НАУ РП 19.02–01–2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.2 з 16	

Робочу програму навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг», навчальних та робочих навчальних планів №НМ-7-275.04-2/23, №РМ-7-275.04-2/23 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» спеціалізацією 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри організації авіаційних
робіт та послуг, к.т.н.:



Євген УКРАЇНСЬКИЙ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг», спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» – кафедри організації авіаційних робіт та послуг, протокол № 20 від «28» серпня 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми



Євген УКРАЇНСЬКИЙ

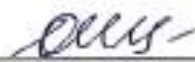
Завідувач кафедри



Катерина РАЗУМОВА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету транспорту, менеджменту і логістики, протокол № 8 від «06» вересня 2023 р.

Голова НМРР




Ірина ШЕВЧЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.3 з 16	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	7
2.4. Домашнє завдання.....	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем знань та вмінь	9

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.4 з 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівців у сфері транспортних технологій, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми з управління авіаційними роботами та ефективного розвитку авіаційних послуг.

Метою викладення дисципліни є забезпечення достатнього рівня підготовки фахівців з організації авіаційних робіт і послуг щодо сучасних технічних засобів та новітніх технологій виконання авіаційних робіт, зокрема безпілотними літальними апаратами, що відповідає вимогам кваліфікаційної характеристики магістра з транспортних технологій на повітряному транспорті.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття вмінь і навичок в організації та управлінні авіаційними роботами з використанням безпілотної авіації;
- набуття вмінь і навичок класифікації та аналізу льотно-технічних характеристик (ЛТХ) і тактико-технічних характеристик (ТТХ) безпілотних літальних апаратів (БПЛА) з огляду на технічні вимоги до конкретного типу авіаційних робіт (АР);
- формування сучасного погляду на застосування БПЛА, як високотехнологічних засобів виконання авіаційних робіт і послуг;
- формуванні чіткого розуміння технологічних особливостей застосування безпілотних авіаційних систем на основі раціонального вибору видів та типів БПЛА відповідно до умов виконання авіаційних робіт;
- дотримання національних правил та міжнародних стандартів при використанні БПЛА.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами).

Результатом вивчення дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» є здатність майбутніх фахівців до вирішення професійних задач діяльності, а саме:

ПРН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики.


ПРН-05. Забезпечувати безпеку людей і навколишнього середовища під час професійної діяльності та реалізації проектів у сфері транспортних систем і технологій.

ПРН-06. Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.

ПРН-08. Розробляти технології вантажних та пасажирських перевезень за видами транспорту на основі досліджень і релевантних даних.

ПРН-13. Організувати роботу персоналу, забезпечувати його професійний розвиток та об'єктивне оцінювання.

ПРН-14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.5 з 16	

ПРН-18. Удосконалювати послуги з експлуатації повітряних суден, техніки та інженерно-технічних споруд для забезпечення авіаційної діяльності на основі застосування математичних та організаційно-технічних методів.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)..

Навчальна дисципліна «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» надає можливість майбутнім фахівцям набути наступних компетенцій:

ІК. Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної (наукової) діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.

ФК 05. Здатність до управління вантажними перевезеннями за видами транспорту.

ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.

ФК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.

ФК 13. Здатність до управління технічними засобами та спеціальним обладнанням, призначеним для здійснення авіаційних робіт та послуг.

ФК 14. Здатність організувати надання послуг з експлуатації повітряних суден, техніки та інженерно-технічних споруд для забезпечення авіаційної діяльності.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Управління проектами в транспортній галузі», «Управління в інтегрованих транспортних системах» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Стратегічне управління підприємствами авіації спеціального призначення», «Інженерне забезпечення авіаційних робіт і послуг».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 1 навчального модуля, а саме:


– навчального модуля № 1 «Концептуальні основи застосування безпілотних авіаційних системи авіації спецпризначення», який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння яких передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Концептуальні основи застосування безпілотних авіаційних системи авіації спецпризначення»

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 «Концептуальні основи застосування безпілотних авіаційних системи авіації спецпризначення» здобувач повинен

знати:

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.6 з 16	

- призначення та класифікацію сучасних безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та безпілотних літальних апаратів;
- конструкцію безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та спецобладнання для виконання конкретного типу авіаційних робіт;
- склад та принцип роботи систем управління безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення цивільного призначення;
- особливості експлуатації безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення в умовах виконання авіаційних робіт і послуг.

вміти:

- визначати типи та класифікувати безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення цивільного призначення;
- визначати технологічні властивості елементів та конструкції безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення цивільного призначення;
- організовувати льотну і технічну експлуатацію та ремонт;
- визначати вимоги до безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення, які обумовлені вимогами середовища використання.

Тема 1. Теоретичні основи дисципліни.

Предмет, методологія вивчення і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення. Суб'єкти авіаційної діяльності з організації робіт безпілотних авіаційних систем. Безпека польотів.

Тема 2. Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів (БПЛА) Теоретичні передумови застосування БПЛА в авіаційних роботах (АР). Межі застосування БПЛА в АР. Склад безпілотного авіаційного комплексу (БАК).

Тема 3. Інформаційно–вимірювальні комплекси безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та їх структура

Інформаційно–вимірювальні комплекси безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та їх структура. Особливості конструкції планера. Межі застосування електроприводу в БЛА.

Тема 4. Наземний комплекс управління та організації робіт безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення

Злітно-посадкові та рятувальні системи БЛА. Наземний комплекс управління БЛА. Наземний персонал БАК та особливості його підготовки. Особливості експлуатації БАК в умовах виконання АР.


Тема 5. Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення як засіб збору інформації для ГІС

Застосування БПЛА для площинної зйомки з використанням ГІС. Застосування БПЛА для топографічної аерозйомки в ході польового обстеження місцевості. Створення карт оглядових властивостей місцевості. Кадастрова зйомка - високопрофесійні геодезичні роботи по земельних ділянках.

Тема 6. Технології виконання авіаційних робіт безпілотними літальними апаратами

Комплексна система моніторингу лінійних та інших об'єктів. Технологічний процес виконання аерознімальних робіт безпілотними літальними апаратами. Технології виконання прикладних робіт за допомогою безпілотних літальних апаратів.

Тема 7. Зовнішній екіпаж безпілотного авіаційного комплексу.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.7 з 16	


Склад зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу. Функції командира зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу (зовнішнього пілота (оператора) безпілотного авіаційного комплексу). Кваліфікаційні вимоги до зовнішніх пілотів (операторів). Допуски зовнішніх пілотів (операторів) до польотів. Перевірки зовнішніх пілотів (операторів). Допустимі перерви в польотах та порядок відновлення втрачених навичок зовнішніми пілотами (операторами). Норми нальоту та відпочинку зовнішніх пілотів (операторів).

Тема 8. Ефективність застосування безпілотних літальних апаратів

Оцінка ефективності застосування безпілотних літальних апаратів. Методика розрахунку витрат по експлуатації мобільного комплексу на базі безпілотного літального апарата.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Концептуальні основи застосування безпілотних авіаційних системи авіації спецпризначення»					
1.1	Теоретичні основи дисципліни	1 семестр			
		10	2	2	6
1.2	Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів	12	2	2	8
1.3	Інформаційно–вимірювальні комплекси безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та їх структура	12	2	2	8
1.4	Наземний комплекс управління та організації робіт безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення	12	2	2	8
1.5	Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення як засіб збору інформації для ГІС.	12	2	2	8
1.6	Технології виконання авіаційних робіт безпілотними літальними апаратами.	12	2	2	8
1.7	Зовнішній екіпаж безпілотного авіаційного комплексу	12	2	2	8
1.8	Ефективність застосування безпілотних літальних апаратів	12	2	2 1	7
1.9	Виконання домашнього завдання	8	-	-	8
1.11	Модульна контрольна робота №1	3	1	-	2
Усього за модулем №1		105	17	17	71
Усього за навчальною дисципліною		105	17	17	71

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.8 з 16	

2.4. Домашнє завдання

Домашнє завдання з дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» виконується в першому семестрі.

Мета домашнього завдання – удосконалити теоретичні знання та практичні навички під час вивчення матеріалу навчального модуля «Концептуальні основи застосування безпілотних авіаційних системи авіації спецпризначення».

Виконання, оформлення та захист ДЗ здійснюється здобувачем в індивідуальному порядку відповідно до «Методичних рекомендацій з виконання домашнього завдання з дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» для здобувачів відповідної спеціальності та освітньо-професійних програм.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання - до 8 годин самостійної роботи.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач у галузі організації виконання різноманітних авіаційних робіт (АР) у галузях економіки України за допомогою БПЛА літакового і вертольотного типів.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. АВІАЦІЙНІ ПРАВИЛА УКРАЇНИ "Правила організації потоків повітряного руху"(Затверджено Наказом Державної авіаційної служби України 20.07.2016 № 567)[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1354-16#Text>

3.2.2. Повітряний Кодекс України (Редакція від 02.08.2023) [Електронний ресурс]. Режим доступу:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text>.

3.2.3. Безпілотні авіаційні системи та комплекси Національного авіаційного університету / за ред. Луцького М.Г./ Київ: Видавництво Ліра-К, 2022 – 248 с.


3.2.4. Транспортне забезпечення технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур: монографія / С.В. Пронь, О.О. Соловйова, І.І. Висоцька – К. : НАУ, 2020. – 164 с.

3.2.5. Baum M.S. Unmanned Aircraft Systems Traffic Management UTM. –CRC Press, BocaRaton, 2022. – 343 p. ISBN: 978-0-367-64473-4.

3.2.6.Remote Sensing of the Environment Using Unmanned Aerial Systems (Uas). ELSEVIER - HEALTH SCIENCE; 2023.

3.2.7.Hu, J.; Niu, H.; Carrasco, J.; Lennox, B.; Arvin, F. Fault-tolerant cooperative navigation of networked UAV swarms for forest fire monitoring. Aerospace Science and Technology. – 2022. – 123 (2022). DOI: 10.1016/j.ast.2022.107494

Допоміжна література

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.9 з 16	

3.2.8. Герасименко І.М., Пронь С.В., Соловйова О.О. Перспективні напрямки боротьби з пожежами у лісовому господарстві України. Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2021, том 31, № 3.

3.2.9. ДСТУ 3589 – 97. Системи та комплекси авіаційного обладнання. Надійність та експлуатація: терміни та визначення.

3.2.10. ДСТУ 3590 – 97 Авіаційна техніка. Умови польотів літальних апаратів. Терміни та визначення.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. <https://avia.gov.ua/>

3.3.2. <https://mtu.gov.ua/>

3.3.3. <http://uksatse.ua/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХЗДОБУВАЧЕМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
	Денна форма навчання
	Модуль №1
	1 семестр
Виконання завдань на практичних заняттях	60 (6*106)
Виконання домашнього завдання	20
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>48 балів</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1	20
Усього за модулем №1	100
Усього за дисципліною	100


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок становлять підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану студента, наприклад, так:**92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.10 з 16	

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	13.09.23	Фігурко Микола Олександрович	<i>[Signature]</i>	

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Безпілотні авіаційні системи авіації
спецпризначення»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 19.02 – 01–2023

стор.12 з 16




СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»
Освітньо-професійної програми «Організації авіаційних робіт і
послуг»

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Рівень вищої освіти	Другий магістерський рівень
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента
Курс	1 курс
Семестр	1 семестр
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3,5 кредити\105годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	<p>Навчальна дисципліна «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення» є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівців у сфері транспортних технологій, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми з управління авіаційними роботами та ефективного розвитку авіаційних послуг.</p> <p>Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:</p> <ul style="list-style-type: none">- набуття вмінь і навичок в організації та управлінні авіаційними роботами з використанням безпіотної авіації;- набуття вмінь і навичок класифікації та аналізу льотно-технічних характеристик (ЛТХ) і тактико-технічних характеристик (ТТХ) безпілотних літальних апаратів (БПЛА) з огляду на технічні вимоги до конкретного типу авіаційних робіт (АР);- формування сучасного погляду на застосування БПЛА, як високотехнологічних засобів виконання авіаційних робіт і послуг;- формуванні чіткого розуміння технологічних особливостей застосування безпілотних авіаційних систем на основі раціонального вибору видів та типів БПЛА відповідно до умов виконання авіаційних робіт;- дотримання національних правил та міжнародних стандартів при використанні БПЛА.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладення дисципліни є забезпечення достатнього рівня підготовки фахівців з організації авіаційних робіт і послуг щодо сучасних технічних засобів та новітніх технологій виконання авіаційних робіт, зокрема безпілотними літальними апаратами, що відповідає вимогам кваліфікаційної характеристики магістра з транспортних технологій на повітряному транспорті.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
	стор.13 з 16		

Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики.</p> <p>ПРН-05. Забезпечувати безпеку людей і навколишнього середовища під час професійної діяльності та реалізації проєктів у сфері транспортних систем і технологій.</p> <p>ПРН-06. Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.</p> <p>ПРН-08. Розробляти технології вантажних та пасажирських перевезень за видами транспорту на основі досліджень і релевантних даних.</p> <p>ПРН-13. Організувати роботу персоналу, забезпечувати його професійний розвиток та об'єктивне оцінювання.</p> <p>ПРН-14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій.</p> <p>ПРН-18. Удосконалювати послуги з експлуатації повітряних суден, техніки та інженерно-технічних споруд для забезпечення авіаційної діяльності на основі застосування математичних та організаційно-технічних методів</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>ІК. Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної (наукової) діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.</p> <p>ФК 05. Здатність до управління вантажними перевезеннями за видами транспорту.</p> <p>ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.</p> <p>ФК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.</p> <p>ФК 13. Здатність до управління технічними засобами та спеціальним обладнанням, призначеним для здійснення авіаційних робіт та послуг.</p> <p>ФК 14. Здатність організувати надання послуг з експлуатації повітряних суден, техніки та інженерно-технічних споруд для забезпечення авіаційної діяльності</p>
Навчальна логістика	Тема 1. Теоретичні основи дисципліни. Предмет, методологія вивчення і завдання дисципліни. Основні



терміни та визначення.

Тема 2. Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів Класифікація сучасних безпілотних літальних апаратів (БЛА) Теоретичні передумови застосування БЛА в авіаційних роботах (АР). Межі застосування БЛА в АР. Склад безпілотного авіаційного комплексу (БАК).

Тема 3. Інформаційно–вимірювальні комплекси безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та їх структура

Інформаційно–вимірювальні комплекси безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення та їх структура. Особливості конструкції планера. Межі застосування електроприводу в БЛА.

Тема 4. Наземний комплекс управління та організації робіт безпілотних авіаційних систем авіації спецпризначення

Злітно-посадкові та рятувальні системи БЛА. Наземний комплекс управління БЛА. Наземний персонал БАК та особливості його підготовки. Особливості експлуатації БАК в умовах виконання АР.

Тема 5. Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення як засіб збору інформації для ГІС

Застосування БПЛА для площинної зйомки з використанням ГІС. Застосування БПЛА для топографічної аерозйомки (комплекс геодезичних робіт) в ході польового обстеження місцевості. Створення карт оглядових властивостей місцевості (КОСМО). Кадастрова зйомка - високопрофесійні геодезичні роботи по земельних ділянках.

Тема 6. Технології виконання авіаційних робіт безпілотними літальними апаратами

Комплексна система моніторингу лінійних та інших об'єктів. Технологічний процес виконання аерознімальних робіт безпілотними літальними апаратами. Технології виконання прикладних робіт за допомогою безпілотних літальних апаратів.


Тема 7. Зовнішній екіпаж безпілотного авіаційного комплексу.

Склад зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу. Функції командира зовнішнього екіпажу безпілотного авіаційного комплексу (зовнішнього пілота (оператора) безпілотного авіаційного комплексу). Кваліфікаційні вимоги до зовнішніх пілотів (операторів). Допуски зовнішніх пілотів (операторів) до польотів. Перевірки зовнішніх пілотів (операторів). Допустимі перерви в польотах та порядок відновлення втрачених навичок зовнішніми пілотами (операторами). Норми нальоту та відпочинку зовнішніх пілотів (операторів).


Тема 8. Ефективність застосування безпілотних літальних апаратів


Оцінка ефективності застосування безпілотних літальних апаратів. Методика розрахунку витрат по експлуатації мобільного комплексу на базі безпілотного літального апарата.

Види занять: Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.15 з 16	

	<p>Методи навчання: Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання. Вивчення дисципліни супроводжується інформаційними, ілюстративними та проблемними методами навчання. Лекції супроводжуються демонстрацією основних положень, таблиць з використанням комп'ютерних засобів. На практичних заняттях здійснюється роз'яснення сутності завдань і підходів до їх вирішення, а також вирішення проблемних питань.</p> <p>Форми навчання: денна, заочна.</p>
Пререквізити	«Управління проектами в транспортній галузі», «Управління в інтегрованих транспортних системах»
Пореквізити	«Стратегічне управління підприємствами авіації спеціального призначення», «Інженерне забезпечення авіаційних робіт і послуг»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. АВІАЦІЙНІ ПРАВИЛА УКРАЇНИ. "Правила організації потоків повітряного руху" електронний ресурс: https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/05/Pro-zatverdzhennya-Aviatsijnih-prav...-vid-20.07.2016-567-Tekst-dlya-druku.pdf 2. Повітряний Кодекс України (Відомості Верховної Ради України, 1993 р. № 25, ст. 274; 1998 р. № 2, ст. 5; 2000 р. № 11, ст. 89. 3. Безпілотні авіаційні системи та комплекси Національного авіаційного університету / за ред. Луцького М.Г./ Київ: Видавництво Ліра-К, 2022 – 248 с. 4. Транспортне забезпечення технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур: монографія / С.В. Пронь, О.О. Соловійова, І.І. Висоцька – К. : НАУ, 2020. – 164 с. 5. Пронь С. В. Основи формування інтегрованої транспортної системи вирощування зернових культур. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Київ: НТУ, 2016. Вип. 96. С. 192–199. 6. Державні санітарні правила авіаційного застосування пестицидів і агрохімікатів у народному господарстві України: Наказ від 18.12.1996 року № 382. Київ : МОЗ України. 7. Герасименко І.М., Пронь С.В., Соловійова О.О. Перспективні напрямки боротьби з пожежами у лісовому господарстві України. Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2021, том 31, № 3. 8. ДСТУ 3589 – 97. Системи та комплекси авіаційного обладнання. Надійність та експлуатація: терміни та визначення. Чинний. 9. ДСТУ 3590 – 97 Авіаційна техніка. Умови польотів літальних апаратів. Терміни та визначення. Чинний.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	НАУ, корпус 2, ауд. 120. Вивчення курсу потребує використання комп'ютерних засобів та підключення до мережі Інтернет. Для вивчення курсу достатньо володіти такими програмами як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти. Він проводиться у письмовій формі у вигляді диференційованого заліку у кінці першого семестру. Терміни проведення семестрового контролю встановлюються графіком навчального процесу, а обсяг навчального матеріалу, який виноситься на семестровий контроль,

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Безпілотні авіаційні системи авіації спецпризначення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 19.02 – 01–2023
		стор.16 з 16	

	визначається робочою програмою дисципліни. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення дисципліни за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного контролю та балів, отриманих за результатами семестрового контролю. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів.
Кафедра	Організації авіаційних робіт і послуг
Факультет	Транспорту, менеджменту і логістики
Викладач(і)	 <p> ПІБ: Український Євген Олександрович Посада: доцент Вчений ступінь: кандидат технічних наук Профайл </p> <p> викладача: https://scholar.google.com/citations?user=9ro55IIAAAAJ&hl Тел.: (067) 390-28-60 E-mail: ievhen.ukrainskyi@npp.nau.edu.ua Робоче місце: НАУ, просп. Любомира Гузара, 1, корпус 2, ауд. 117 </p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою
Лінк на дисципліну	Сайт НАУ: https://nau.edu.ua/