



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, другий (магістерський) рівень вищої освіти спеціальності Н6 Ветеринарна медицина
Код і найменування спеціальності	Для всіх спеціальностей ПДАУ, крім G 18Геодезія та землеустрій
Тип і назва освітньої програми	Для всіх спеціальностей ПДАУ, крім G 18Геодезія та землеустрій
Курс, семестр	Курс – 2, семестр – 4,
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 14 год. (денна форма) лекцій – 2 год., практичних занять – 2 год. (заочна форма) Форма семестрового контролю: залік.
Мова викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології, Кафедра геоматики, землеустрою та планування територій
Контактні дані розробника	<i>Викладач:</i> ГАПОН Юрій Васильович кандидат біологічних наук, старший викладач <i>Контакти:</i> навчальний корпус №1, кімн. 1. <i>e-mail:</i> yurii.hapon@pdau.edu.ua <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/gapon-yuriy-vasylovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Вибіркова міжфакультетська навчальна дисципліна
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика. Вступ до фаху. Картографія. Топографія.
Компетентності	<i>Загальні:</i> ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, формулювати та вирішувати проблеми. ЗК10. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати завдання у сфері професійної діяльності.
Результати навчання	РН 6. Демонструвати здатність до аналізу, адаптації та діяльності в нових ситуаціях. РН 7. Демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій у різних галузях для їхнього упровадження у професійній діяльності та вирішенні фахових завдань.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття загальних компетентностей та комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного мислення, пошук та аналіз інформації, спілкування з представниками інших професійних груп, робота в науковому контексті, долучення до професійної діяльності. Формуванню навичок soft skills сприяють сучасні методи й прийоми навчання, де ведеться робота в команді, що мотивує здобувачів вищої освіти до ініціативності, креативності, уміння управляти конфліктами, діяти соціально відповідально та свідомо, самоорганізації, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою є розкриття сучасних методів та технологій побудови та дослідження систем автоматичного управління безпілотних літальних апаратів на основних режимах польоту.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Вступ. Історія створення БПЛА. Тема 2. Основи конструювання та пілотування БПЛА. Тема 3. Методичні основи використання БПЛА. Тема 4. Види топографо-геодезичних робіт з застосуванням БПЛА. Тема 5. Обробка геопросторових даних для планування територій. Тема 6. БПЛА у різних сферах діяльності та перспективи використання в сучасному житті людини.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, бесіда. Наочні методи: ілюстрування, плакати, демонстрування. Практичні методи навчання: вправи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою, робота з геодезичними приладами. Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій, використання комп'ютерних навчальних програм, елементів дистанційного навчання та відеоконтента. Методи усного контролю: опитування, бесіда, доповідь. Методи практичного контролю: навчально-контрольні комп'ютерні програми.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до силабусу.
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Практичні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті.
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
<i>Основні</i>	
1. Теорія і практика застосування безпілотних літальних апаратів (дронів) : Посібник створений ветеранами бойових дій. Київ : «Літера», 2023. 126 с. 2. Лисенко О. І., Кравчук С. О., Явіся В. С., Новіков В. І. Основи теорії цифрових систем автоматичного керування: LTI моделі для систем SISO та MIMO : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 196 с. 3. Особливості застосування безпілотних літальних апаратів органами та підрозділами поліції : метод. рек. / А. А. Саковський, С. М. Наumenко, С. І. Кравченко, І. М. Єфіменко та ін. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2022. 72 с.	

4. Теорія і практика застосування безпілотних літальних апаратів (дронів). Київ : КНТ, 2023. 126 с.
5. Четверіков Б. В., Калинич І. В. Методика застосування даних дистанційного зондування землі в оцінці наслідків надзвичайних ситуацій. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2022. 120 с.

Допоміжні

1. Успенський В. Б. Розробка та комп'ютерна реалізація моделі руху та алгоритмів управління гібридного мультикоптера / В. Б. Успенський, С. Є. Гардер // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Динаміка і міцність машин = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Dynamics and Strength of Machines : зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2022. № 1. С. 94-106.
2. Основи експлуатації та застосування безпілотних авіаційних комплексів тактичних класів. Безпілотний авіаційний комплекс класу поля бою : навч. посіб. / В. В. Стрінада, М. О. Гуменюк, А. О. Ткач, А. В. Родіонов. Житомир : ЖВІ, 2020. 184 с.
3. Організація геопросторової розвідки для забезпечення дій Збройних Сил України: конспект лекцій / М. Ю. Ракушев, В. В. Зуйко, І А Кухарський, В. О. Подліпаєв. Київ : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2021. 204 с.
4. Резвушкин Ю. Б. Фотограмметрія та дистанційне зондування : метод. вказ. щодо виконання практичної роботи для студентів 3 курсу спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" ОС "Бакалавр" денної та заочної форми навчання. Суми, СНАУ, 2020. 12 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL:<http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Сайт ESRI Ukraine, режим доступу URL:<https://www.esri.in.ua>
3. Журнал Геодинаміка. URL:<http://science.lp.edu.ua/uk/jgd>
4. Сайт з питань ГІС та ДЗЗ. URL:<http://gis-lab.info>

Реквізити затвердження	Затверджено на засіданні кафедри геоматики, землеустрою та планування територій протокол від 1 вересня 2025 р. № 1
-----------------------------------	--

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни (денна форма)

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Підсумкове опитування	
Тема 1. Вступ. Історія створення БПЛА.	7	6	9	13
Тема 2. Основи конструювання та пілотування БПЛА.	7	6		13
Тема 3. Методичні основи використання БПЛА.	7	6		13
Тема 4. Види топографо-геодезичних робіт з застосуванням БПЛА.	7	6		13
Тема 5. Обробка геопросторових даних для планування територій.	7	6		13
Тема 6. БПЛА у різних сферах діяльності та перспективи використання в сучасному житті людини.	7	6		13
Разом	49	42	9	100

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни (заочна форма)

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Підсумкове опитування	
Тема 1. Вступ. Історія створення БПЛА.		6	8	6
Тема 2. Основи конструювання та пілотування БПЛА.		6		6
Тема 3. Методичні основи використання БПЛА.		6/6		12
Тема 4. Види топографо-геодезичних робіт з застосуванням БПЛА.		6/6		12
Тема 5. Обробка геопросторових даних для планування територій.		6/6/6		18
Тема 6. БПЛА у різних сферах діяльності та перспективи використання в сучасному житті людини.	7/7	6/6		12
Разом	14	66	8	100

**Шкала та критерії оцінювання
Виконання вправ на практичних заняттях**

Кількість балів	Критерії оцінювання
7	Здобувач правильно виконав практичне завдання, спроможний пояснити методику її розв'язання, бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок. Показує високий рівень, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
5-6	Здобувач завдання виконав повністю, але з деякими огріхами, в цілому відповів на поставлені запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
3-4	Здобувач завдання виконав не повністю, в цілому відповів на поставлені запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
2-3	Здобувач завдання виконав не повністю з деякими огріхами, частково відповідає на поставлені запитання, не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь. Показує не достатній рівень, що в основному забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
1	Здобувач завдання не виконав, частково опанував навчальний матеріал теми дисципліни, дає частково правильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання. Показує низький рівень, що не забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни.
0	Здобувач завдання не виконав, не опанував навчальний матеріал теми дисципліни, дає неправильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання. Показує низький рівень, що не забезпечує вимоги до знань, умінь, навичок та компетентностей, що викладені в робочій програмі навчальної дисципліни. Здобувач не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні предмета.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	Завдання виконане повністю, самостійно та без допомоги викладача; демонструє глибокий рівень поінформованості, необхідний для прийняття обґрунтованих рішень; самостійно добирає релевантні інформаційні джерела; використовує різноманітні та переконливі засоби аргументації; ефективно розв'язує складні проблемні завдання навчального й практичного характеру; здійснює системно-науковий аналіз і прогнозування; формулює проблеми та пропонує інноваційні шляхи їх розв'язання; робить обґрунтовані висновки та пропонує оптимальні рішення для складних навчальних і виробничих ситуацій. Рівень сформованості фахових умінь: дуже високий – повна автономність і розвинена творча діяльність.
5	Завдання виконане самостійно та якісно, з незначними неточностями; володіє достатнім обсягом знань для аналізу й прийняття рішень; самостійно здійснює пошук і відбір інформації; аргументує власну думку з використанням різних джерел; розв'язує проблемні завдання, інколи потребуючи уточнень; робить логічні висновки та пропонує доцільні рішення. Рівень сформованості фахових умінь: високий – здатність до самостійної та творчо-пошукової діяльності.

4	Завдання виконане повністю, але з окремими недоліками; самостійно здійснює інформаційний пошук і систематизацію матеріалу; здатний до самостійного опрацювання навчального матеріалу; використовує переважно загальновідомі аргументи; виконує дослідницькі завдання з періодичною консультацією викладача; робить висновки у складних ситуаціях після рекомендацій. Рівень сформованості фахових умінь: достатній – застосування знань у стандартних і частково ускладнених практичних ситуаціях.
3	Завдання виконано в основному самостійно, але з помітними помилками або неповнотою; не завжди коректно інтерпретує інформацію; наводить обмежену аргументацію; може узагальнювати та систематизувати інформацію за підтримки викладача; застосовує знання переважно в типових навчальних ситуаціях. Рівень сформованості фахових умінь: середній – використання відомих способів дій.
2	Завдання виконано частково та з постійною допомогою викладача; спостерігаються труднощі в роботі з інформацією; аргументація слабка або фрагментарна; висновки поверхові; застосування знань обмежується простими стандартними завданнями. Рівень сформованості фахових умінь: початковий – виконання дій за зразком.
1	Завдання, передбачені програмою, не виконані або виконані формально; відсутні елементарні вміння працювати з навчальною інформацією; не здійснюється самостійний пошук джерел; практичні навички не сформовані. Рівень сформованості фахових умінь: низький – лише первинне ознайомлення з інформацією без аналізу.
0	Завдання, передбачені навчальною програмою, не виконані; відсутні елементарні знання та вміння працювати з навчальною інформацією; не здійснюється пошук і добір джерел; не сформовані навички аналізу, узагальнення та систематизації інформації; відсутні аргументація, висновки та спроби розв'язання поставлених завдань; необхідні практичні вміння і навички не сформовані. Рівень сформованості фахових умінь: критично низький – відсутність здатності до самостійної навчальної діяльності.

Підсумкове опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
9	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; здобувач впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, аналізує причинно-наслідкові зв'язки, оптимально й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, може аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності.
7-8	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; здобувач впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного застосування; здобувач має навички користування нормативним матеріалом і вміло застосовує його при відповідях; відповідь на теоретичні запитання дає з використанням відповідної термінології, допускаючи при цьому 1-2 незначні помилки з фактичного матеріалу.
5-6	Відповідь правильна, послідовна, логічна, але здобувач допускає у викладі окремі незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання на рівні відтворення, аналогічно до тих, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і помилок, які може усувати за допомогою викладача, має навички користування нормативним матеріалом; допускає 3-4 помилки.
3-4	Здобувач володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не досить впевнено орієнтується у нормативній базі, не завжди вміє інтегровано застосовувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює

	основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки; здатний вирішувати завдання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності та допускає 5-6 помилок.
1-2	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення, виявляє незнання більшої частини фактичного матеріалу; відповідь не розкриває поставлених запитань чи завдань; цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня, допускає грубі помилки.
0	Здобувач не виконав відповідного завдання або виконав його повністю неправильно; незнання значної частини навчального матеріалу, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

Підсумкове опитування (заочна форма)

Кількість балів	Критерії оцінювання
8	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; здобувач впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, аналізує причинно-наслідкові зв'язки, оптимально й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, може аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності.
7	Відповідь правильна, повна, послідовна, логічна; здобувач впевнено володіє фактичним матеріалом з усього курсу дисципліни, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, чітко орієнтується в матеріалі, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного застосування; здобувач має навички користування нормативним матеріалом і вміло застосовує його при відповідях; відповідь на теоретичні запитання дає з використанням відповідної термінології, допускаючи при цьому 1-2 незначні помилки з фактичного матеріалу.
5-6	Відповідь правильна, послідовна, логічна, але здобувач допускає у викладі окремі незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання на рівні відтворення, аналогічно до тих, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і помилок, які може усувати за допомогою викладача, має навички користування нормативним матеріалом; допускає 3-4 помилки.
3-4	Здобувач володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не досить впевнено орієнтується у нормативній базі, не завжди вміє інтегровано застосовувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки; здатний вирішувати завдання за зразком; володіє елементарними вміннями навчальної діяльності та допускає 5-6 помилок.
1-2	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення, виявляє незнання більшої частини фактичного матеріалу; відповідь не розкриває поставлених запитань чи завдань; цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня, допускає грубі помилки.
0	Здобувач не виконав відповідного завдання або виконав його повністю неправильно; незнання значної частини навчального матеріалу, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.