

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

«Затверджую»

Завідувач кафедри
С.В. Агаджанова (Агаджанова С.В.)
« 17 » 08 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК9 Сучасні мультимедійні та ГІС технології


Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: Екологія (перший рівень (бакалаврський) вищої освіти)

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни *Сучасні мультимедійні та ГІС технології* для студентів за спеціальністю *101 «Екологія»*.

Розробник: *доцент, кандидат педагогічних наук Логвіненко В.Г.* 

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*.

Протокол від "17" 06 2020 року № 10

Завідувач кафедри кібернетики та інформатики

 (Агаджанова С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (В.Г. Скляр)

Декан факультету  (І.М. Коваленко)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації  ()

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06. 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

© Логвіненко В.Г., 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна / заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 10 “Природничі науки”	Нормативна	
Модулів за семестр – 2	Спеціальність 101 “Екологія ”	Рік підготовки: 2020-2021	
Змістових модулів за семестр: 4		денна	заочна
		Курс	
		1	1
		Семестр	
		1	1
Загальна кількість годин за 1 семестр - 120		Лекції	
		30 год.	2 год.
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	Практичні, семінарські		
	-	-	
	Лабораторні		
	30 год.	- год.	
	Самостійна робота		
	60 год.	118 год.	
	Індивідуальні завдання: - год.		
	Вид контролю:		
	залік	залік	

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):
 для денної форми навчання - 50/50 (60/60)
 для заочної форми навчання - 1/99 (2/118)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: 1. Оволодіння студентами комплексом знань у сфері мультимедіа технологій, системами й методами модулювання, збереження та відтворення текстової, графічної, звукової, відеоінформації, їх складових і набуття на основі цих знань практичних навичок та теоретичних знань, необхідних для творчого підходу в подальшій професійній роботі. 2. Оволодіння студентами алгоритмами створення сучасних мультимедійних продуктів; сучасними методами, технологією; комп'ютерними програмними, технічними засобами у сфері мультимедіа: графічних, текстових, звукових та відеоредакторів і т.п. Набуття на основі набутих знань практичних навичок, необхідних для розробки мультимедіа продукції для різних галузей народного господарства країни. 3. Оволодіння концептуальними моделями розробки, розподілення, обробки, використання та зберігання мультимедійних документів; стратегією вибору систем мультимедіа.

Основні завдання вивчення дисципліни:

- знати архітектуру побудови сучасних мультимедійних систем;
- мати уявлення: про класифікацію й сфери застосування мультимедіа додатків і мультимедіа продуктів різного призначення;
- принципи формування та збереження мультимедійних, зокрема, відеозображень;
- знати і вміти використовувати: основні сучасні засоби растрової й векторної графіки; гіпертекстові можливості; використання звукових файлів; тривимірної графіки й анімації, відеопродукцію;
- володіти основними програмними засобами для створення й редагування елементів мультимедіа.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ:

Після завершення вивчення дисципліни студенти будуть здатні продемонструвати:

- знання структури сучасних мультимедіа, їх класифікації, досягнень і перспектив їх розвитку;
- знання структури ГІС, класифікації сучасних ГІС-технологій, досягнень і перспектив їх розвитку;
- знання застосування сучасних мультимедійних засобів та ГІС-технологій;
- знання видів мультимедіа, особливості їх зберігання;
- знання прийнятої термінології, стандартів й позначень що стосуються сучасних мультимедійних та ГІС-технологій;
- уміння застосовувати теоретичні знання та практичні дії із використання мультимедійних засобів та ГІС-технологій у навчальному процесі;
- уміння створювати і редагувати найпростіші презентації, відеоматеріали, графічні зображення;

- уміння створювати онлайн-мапи і використовувати картографічні додатки.

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання наведені у додатку 1.

Програмні результати навчання:

ПР1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПР 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

Компетентності

Загальні компетентності

К02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

К11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності

К20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

К23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

К24. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

К28. Здатність до оцінки впливу на стан довкілля різних технологій та видів природокористування, обумовлених веденням сільського господарства, до виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з агровиробництвом.

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання відображений у Додатку 1.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ в мультимедіа технології. Вступ в мультимедіа. Історія розвитку мультимедіа технологій. Складові мультимедіа. Напрями застосування технологій мультимедіа. **Зберігання мультимедіа даних.** Зберігання цифрових зображень. Зберігання аудіо. Зберігання відео. Зберігання гіпертекстових документів. Зберігання комп'ютерної анімації.

Зберігання текстових даних. **Вступ в мультимедійні системи.** Поняття мультимедіа і мультимедійної системи. Базова архітектура мультимедійної системи. Види мультимедійних даних. Лінійне і нелінійне мультимедіа. Класифікація програмного забезпечення мультимедіа. Види прикладних мультимедійних систем. **Засоби розробки мультимедійних систем.** Класифікація засобів розробки мультимедійних систем. Концепція мультимедійної платформи. Огляд розповсюджених мультимедійних платформ.

Алгоритми стиснення мультимедіа даних. Особливості стиснення мультимедійних даних. Алгоритми стиснення зображень. Алгоритми стиснення аудіо. Алгоритми стиснення відео. **Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.** Графічна бібліотека OpenGL. Програмний інтерфейс DirectX. **Основи кодування графіки. Загальні відомості про комп'ютерну графіку.** Растрова двовимірна графіка. Векторна двовимірна графіка. Тривимірна графіка. Воксельні моделі. Узагальнений формат растрової графіки. Поняття глибини кольору. Кодування пікселя при різних глибинах кольору. Короткий огляд популярних форматів зображень. **Стиск мультимедійних даних.** Поняття стиску даних. Принципи стиску даних. Види стиску даних. Коефіцієнт стиску. Допустимість втрат при стиску. Системні вимоги алгоритмів. Алгоритми стиску даних невідомого формату. Кодування довжин серій (RLE). Словникове кодування — алгоритми сімейства LZ.

Змістовий модуль 2. Засоби підготовки і подання презентацій. Загальні відомості про мультимедійну технологію. Мультимедійні комп'ютери. Мультимедійні проектори. Термінали для відео конференцій. **Авторські засоби мультимедіа.** Класифікація авторських засобів мультимедіа. Мова сценаріїв. Образотворче керування потоком даних. Кадр. Картка з мовою сценаріїв. Тимчасова шкала. Ієрархічні об'єкти. Гіпермедіа-посилання. Маркери. **Комп'ютерна анімація.** Загальні відомості. Визначена анімація. Процедурна анімація. Програмувальна анімація. Конструктори анімацій. Зберігання анімації. Застосування анімації. **Кодування аудіоданих.** Основи цифрового представлення звуку. Антіалайзинг і дитеринг. Якість звуку. Швидкість потоку (бітрейт). Огляд форматів файлів, що використовуються для зберігання цифрового звуку. Опис структури формату RIFF WAVE. Відтворення звуку в програмах Windows.

Види і типи презентацій. Види презентацій. Презентація із сценарієм. Інтерактивна презентація. Автоматична презентація. **Відеоконференції.** Призначення відео конференції. Архітектура і стандарти систем відеоконференц зв'язку. Канали зв'язку для проведення відео конференцій. Якість відеозв'язку. Обладнання для відео конференції. **Кодування відеоданих.** Основні поняття комп'ютерного відео. Поняття розгорнення відеосигналу. Поняття медіаконтейнера. Огляд розповсюджених медіаконтейнерів. Поняття кодека. Принципи стиску відео. Технологія компенсації руху. **Стандарт опису мультимедійних даних MPEG-7.** Призначення стандарту MPEG-7. Структурні складові MPEG-7.

Змістовий модуль 3. Основи інформаційних систем. Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС). ГІС: визначення і переваги. Структура ГІС. Завдання, які вирішує ГІС. Сфери і рівні застосування ГІС.

Інформаційні системи та технології. Поняття про інформаційну систему. Інформаційні системи: типи, властивості, специфіка розробки. Класифікація автоматизованих інформаційних систем. Основні поняття ГІС. Класифікація ГІС.

Змістовий модуль 4. Географічні інформаційні системи.

Атрибутивні дані в ГІС. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС. Основні визначення. Класифікація баз даних, моделі і бази даних. Організація атрибутивних даних в ГІС. Основні принципи організації та система вимог щодо створення інформаційної бази ГІС. Концептуальна модель організації даних при створенні інформаційної бази ГІС.

Просторові дані в ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС. Основні визначення. Розграфлення та номенклатура топографічних карт. Елементарні, складені і складні об'єкти в ГІС. Векторна модель даних ГІС. Модель даних растрових ГІС.

Спеціалізовані ГІС для охорони довкілля. Екологічні карти – основа природоохоронних ГІС. Використання ГІС у плануванні і розвитку екологічної мережі.

ArcGIS - як система, призначена для створення та роботи з онлайн-картами і картографічними додатками.

4. Структура навчальної дисципліни (денна форма/ заочна форма)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма/заочна форма					
	Усьо- го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Вступ в мультимедіа технології. Засоби підготовки і подання презентацій						
Тема 1. Вступ в мультимедіа технології.	10/14	2/2		2/0		6/12
Тема 2. Зберігання мультимедіа даних.	10/12	2/0		2/0		6/12
Тема 3. Алгоритми стиснення мультимедіа даних.	10/12	2/0		2/0		6/12
Тема 4. Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.	10/12	2/0		2/0		6/12
Разом за змістовим модулем 1	40/50	8/2		8/0		24/48
Тема 5. Засоби підготовки і подання презентацій.	10/12	2/0		2/0		6/12
Тема 6. Авторські засоби мультимедіа.	10/14	2/0		2/0		6/14
Тема 7. Види і типи презентацій.	10/14	2/0		2/0		6/14
Тема 8. Відеоконференції.	10/14	2/0		2/0		6/14
Разом за змістовим модулем 2	40/48	8/0		8/0		24/48

Усього годин за модуль 1	80/98	16/2	16/0	48/96
Модуль 2. Основи інформаційних систем. Географічні інформаційні системи.				
Тема 9: Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС).	4/0	2/0	2/0	-/-
Тема 10: Інформаційні системи та технології.	4/0	4/0	-/-	-/-
Разом за змістовим модулем 3	8/0	6/0	2/0	-/-
Тема 11: Атрибутивні дані в ГІС. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.	8/0	4/0	4/0	-/-
Тема 12: Просторові дані в ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС.	24/14	4/0	8/0	12/14
Разом за змістовим модулем 4	32/14	8/0	12/0	12/14
Усього годин за модуль 2	40/14	14/0	14/0	12/14
Усього годин за семестр	120/120	30/2	30/0	60/118

5. Теми та план лекційних занять (денна/заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість Годин Денна / заочна
1	Тема 1. Вступ в мультимедіа технології. План. 1.1. Вступ в мультимедіа 1.2. Історія розвитку мультимедіа технологій 1.3. Складові мультимедіа 1.4. Напрями застосування технологій мультимедіа	2/2
2	Тема 2. Зберігання мультимедіа даних. План. 2.1. Зберігання цифрових зображень 2.2. Зберігання аудіо 2.3. Зберігання відео 2.4. Зберігання гіпертекстових документів 2.5. Зберігання комп'ютерної анімації 2.6. Зберігання текстових даних	2/0
3	Тема 3. Алгоритми стиснення мультимедіа даних. План. 3.1. Особливості стиснення мультимедійних даних 3.2. Алгоритми стиснення зображень 3.3. Алгоритми стиснення аудіо 3.4. Алгоритми стиснення відео	2/0
4	Тема 4. Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків. План.	2/0

	4.1. Графічна бібліотека OpenGL 4.2. Програмний інтерфейс DirectX	
5	Тема 5. Засоби підготовки і подання презентацій. План. 5.1. Загальні відомості про мультимедійну технологію. 5.2 Мультимедійні комп'ютери. 5.3. Мультимедійні проектори. 5.4 Термінали для відео конференцій.	2/0
6	Тема 6. Авторські засоби мультимедіа. План. 6.1. Класифікація авторських засобів мультимедіа. 6.2. Мова сценаріїв. 6.3. Образотворче керування потоком даних. 6.4. Кадр. 6.5. Картка з мовою сценаріїв. 6.6. Тимчасова шкала. 6.7. Ієрархічні об'єкти. 6.8. Гіпермедіа-посилання. 6.9. Маркери.	2/0
7	Тема 7. Види і типи презентацій. План. 7.1. Види презентацій. 7.2. Презентація із сценарієм. 7.3. Інтерактивна презентація. 7.4. Автоматична презентація.	2/0
8	Тема 8. Відеоконференції. План. 8.1. Призначення відео конференції. 8.2. Архітектура і стандарти систем відеоконференц зв'язку. 8.3. Канали зв'язку для проведення відео конференцій. 8.4. Якість відеозв'язку. 8.5. Обладнання для відео конференції.	2/0
9	Тема 9: Вступ до географічних інформаційних систем (ГІС). План. 1. ГІС: визначення і переваги. 2. Структура ГІС. 3. Завдання, які вирішує ГІС. 4. Сфери і рівні застосування ГІС.	2/0
10	Тема 10: Інформаційні системи та технології. План. 1. Поняття про інформаційну систему. 2. Інформаційні системи: типи, властивості, специфіка розробки. 3. Класифікація автоматизованих інформаційних систем. 4. Основні поняття ГІС. Класифікація ГІС.	4/0
11	Тема 11: Атрибутивні дані в ГІС. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС. План. 1. Основні визначення.	4/0

	2. Класифікація баз даних, моделі і бази даних. 3. Організація атрибутивних даних в ГІС. 4. Основні принципи організації та система вимог щодо створення інформаційної бази ГІС. 5. Концептуальна модель організації даних при створенні інформаційної бази ГІС.	
12	Тема 12: Просторові дані в ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС. План. 1. Основні визначення. 2. Розграфлення та номенклатура топографічних карт. 3. Елементарні, складені і складні об'єкти в ГІС. 4. Векторна модель даних ГІС. 5. Модель даних растрових ГІС.	4/0
	Разом	30/2

6. Теми практичних робіт (денна/заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин Денна / заочна
1	Практична робота №1. Вступ в мультимедіа технології.	2/0
2	Практична робота №2. Зберігання мультимедіа даних.	2/0
3	Практична робота №3. Алгоритми стиснення мультимедіа даних.	2/0
4	Практична робота №4. Програмні інтерфейси для створення мультимедіа застосунків.	2/0
5	Практична робота №5. Засоби підготовки і подання презентацій.	2/0
6	Практична робота №6. Авторські засоби мультимедіа.	2/0
7	Практична робота №7. Види і типи презентацій.	2/0
8	Практична робота №8. Відеоконференції.	2/0
9	Практична робота №9. ArcGIS - як система, призначена для створення та роботи з онлайн-картами і картографічними додатками. Карти та їх можливості.	2/0
10	Практична робота №10. ArcGIS on-line: початок роботи зі супутниковими зображеннями.	4/0
11	Практична робота №11. Початок роботи з ArcGIS Online. Використання CSV-файл у вигляді шару на мапі.	4/0
12	Практична робота №12. Робота з ArcGIS Online. Задача пошуку водозборів та шляхів стоків із забруднюючими речовинами.	4/0
	Разом	30/0

**6. Самостійна робота
(денна/заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кіль-ть годин
1	<p>Тема 1. Вступ в мультимедійні системи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття мультимедіа і мультимедійної системи. 2. Базова архітектура мультимедійної системи. 3. Види мультимедійних даних. 4. Лінійне і нелінійне мультимедіа. 5. Класифікація програмного забезпечення мультимедіа. 6. Види прикладних мультимедійних систем. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/12
2	<p>Тема 2. Засоби розробки мультимедійних систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація засобів розробки мультимедійних систем. 2. Концепція мультимедійної платформи. 3. Огляд розповсюджених мультимедійних платформ. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/12
3	<p>Тема 3. Основи кодування графіки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні відомості про комп'ютерну графіку. 2. Растрова двовимірна графіка. 3. Векторна двовимірна графіка. 4. Тривимірна графіка. 5. Воксельні моделі. 6. Узагальнений формат растрової графіки. 7. Поняття глибини кольору. Кодування пікселя при різних глибинах кольору. 8. Короткий огляд популярних форматів зображень. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/12
4	<p>Тема 4. Стиск мультимедійних даних.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття стиску даних. 2. Принципи стиску даних. 3. Види стиску даних. 4. Коефіцієнт стиску. 5. Допустимість втрат при стиску. 6. Системні вимоги алгоритмів. 7. Алгоритми стиску даних невідомого формату. 8. Кодування довжин серій (RLE). 9. Словникове кодування — алгоритми сімейства LZ. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/12
5	<p>Тема 5. Комп'ютерна анімація.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні відомості. 2. Визначена анімація. 3. Процедурна анімація. 4. Програмувальна анімація. 5. Конструктори анімацій. 6. Зберігання анімації. 7. Застосування анімації. 	6/14

	<i>Результати у вигляді тестування.</i>	
6	<p>Тема 6. Кодування аудіоданих.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи цифрового представлення звуку. 2. Антіалайзинг і дитеринг. 3. Якість звуку. 4. Швидкість потоку (бітрейт). 5. Огляд форматів файлів, що використовуються для зберігання цифрового звуку. 6. Опис структури формату RIFF WAVE. 7. Відтворення звуку в програмах Windows. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/14
7	<p>Тема 7. Кодування відеоданих.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні поняття комп'ютерного відео. 2. Поняття розгорнення відеосигналу. 3. Поняття медіаконтейнера. 4. Огляд розповсюджених медіаконтейнерів. 5. Поняття кодека. 6. Принципи стиску відео. Технологія компенсації руху. <p><i>Результати у вигляді тестування.</i></p>	6/14
8	<p>Тема 8. Стандарт опису мультимедійних даних MPEG-7.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення стандарту MPEG-7. 2. Структурні складові MPEG-7. 	6/14
9	<p>Тема 9. Спеціалізовані ГІС для охорони довкілля.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Екологічні карти – основа природоохоронних ГІС. 2. Використання ГІС у плануванні і розвитку екологічної мережі. 3. <i>Результати у вигляді тестування.</i> 	12/14
	Разом	60/118

7. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:
 - 1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, конспектування, виготовлення таблиць, графіків).
 - 1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація.
 - 1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота.
2. Методи навчання за характером логіки пізнання.
 - 2.1. *Аналітичний*.
 - 2.2. *Методи синтезу*.
 - 2.3. *Індуктивний метод*.
 - 2.4. *Дедуктивний метод*.
3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.
 - 3.1. *Проблемний* (чи проблемно-інформаційний)
 - 3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*
 - 3.3. *Дослідницький*
 - 3.4. *Репродуктивний*
 - 3.5. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші.

В умовах карантину можливе змішане навчання (поєднання дистанційного та контактного навчання) чи дистанційне навчання – відео конференції, матеріали у системі Moodle.

8. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, демонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час виконання завдання на занятті;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- оформлення рефератів, звітів, презентацій та відеопрезентацій;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

9. Політика оцінювання

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора та декана факультету за наявності поважних причин.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час написання модуля та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, працевлаштування за фахом) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за наказом ректора). За обґрунтованої потреби студент має право оформити індивідуальний графік навчання.

**10. Розподіл балів, які отримують студенти
(залік)**

Денна форма

Поточне тестування та самостійна робота								Разом за модулі та СРС**	Атестація	Сума*
Модуль 1 – 35 балів				Модуль 2 – 35 балів						
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4				
T1- T2	T3- T4	T5- T6	T7- T8	T9	T10	T11	T12			
5	10	10	10	5	10	10	10	85 (70+15)	15	100

*ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА МОДУЛЕМ 1 ТА 2 ПЛЮС 15 БАЛІВ ЗА АТЕСТАЦІЮ ТА 15 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

**СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
T1–T8 – 7 балів + T9–T12 – 8 балів = 15 балів.

Заочна форма

Поточне тестування та самостійна робота								СРС**	Сума*
Модуль 1 – 35 балів				Модуль 2 – 35 балів					
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
T1- T2	T3- T4	T5- T6	T7- T8	T9	T10	T11	T12		
5	10	10	10	5	10	10	10	30	100

*ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА МОДУЛЕМ 1 ТА 2 ПЛЮС 30 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

**СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
T1–T8 – 15 балів + T9–T12 – 15 балів = 30 балів.

11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Базова

1. Гуржій А.М. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, Л.Л. Коношевський, О.Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. –Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. –556 с.
2. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: [монографія] / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, М.Ю. та ін.; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. У 2 частинах. –Ч. 1. –Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. –412 с.
3. Катунин Г.П. Основы мультимедийных технологий: Учебное пособие / Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. –Новосибирск, 2017. –794 с.
4. Ненов О. Л. Програмні засоби мультимедійних систем: Навчальний посібник. Частина 1. —Одеська національна академія харчових технологій, 2016. —38с.
5. Робота в програмі Adobe Photoshop (конспекти уроків виробничого навчання) –К.:ДНЗ «ЦПО ІТПД», 2016 –84 с.6.
6. Мірошніченко В.О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності (для спеціальності-історія) [текст] навч. посіб / за ред. Бохамова К.О. –К.: «Центр учбової літератури», 2015. -296с.
7. Мультимедійні технології та засоби навчання : навчальний посібник / А.М. Гуржій, Р.С. Гуревич, Л.Л. Коношевський, О.Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. –Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. –556 с.
8. Пушкар О. І. Мультимедійне видавництво: навчальний посібник для студентів спеціальності "Технології електронних мультимедійних

- видань" / О. І. Пушкар, О. С. Завгородня. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 204 с.
9. Концептуальні засади підготовки майбутніх учителів засобами мультимедійних технологій: навчальний посібник. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А., 2014. – 61 с.
 10. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник / ав.: Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. / Заредакцією: Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.
 11. Вашкевич Э. В. Видеосамоучитель. PowerPoint 2007. Эффективные презентации на компьютере (+CD). СПб. : Питер, 2008. – 240 с. – (Серия «Видеосамоучитель»).
 12. Волковінська Н. В. Як створити комп'ютерну презентацію : [посібник] / Наталія Волковінська, Світлана Литвинова. – К. : Шкільний світ, 2009. – 128 с. – (Б-ка «Шкіл. світу»).
 13. Гороль П. К. Звукові інформаційні засоби навчання в сучасній загальноосвітній школі : [навчальний посібник]: Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів (лист заступника міністра від 09.02.2007 р. № 1.4/18-Г – 345) / П. К. Гороль, Л. Л. Коношевський, М. Г. Вороліс. – Вінниця : Державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2007. – 155 с.
 14. Гуревич Р. С. Застосування мультимедійних засобів навчання та глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях. [навч.-метод. посіб.] / Р. С. Гуревич, О. В. Шестопалюк, Л. С. Шевченко. – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2004. – 125 с.
 15. Гуревич Р. С. Комп'ютерно орієнтовані засоби та мультимедійні технології навчання: навчальний посібник / Р. С. Гуревич, О. В. Шестопалюк, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський; за редакцією проф. О. В. Шестопалюка. – Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2012. – 619 с.
 16. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті : [монографія] / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. Л. Коношевський та ін. ; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. У 2 частинах. – Ч. 2. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. – 376 с.
 17. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті : [монографія] / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія та ін. ; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. У 2 частинах. – Ч. 1. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. – 412 с.
 18. Данилова Ольга. Мультимедіа власноруч: текст, графіка, аудіо, анімація, відео / О. Данилова, В. Манако, Д. Манако. – К. : Вид. дім «Шкіл. світ»: Вид. Л. Галіцина, 2006. – 120 с. – (Б-ка «Шкіл. світу»).

- 19.Згуровський М. З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій / Згуровський М. З., Коваленко І. І., Міхайленко В. М.; [навч. посіб.]. – К. : Вид. Європ. ун-ту, 2003. – 265 с.
- 20.Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання: [навч. посіб.] / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк; науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.
- 21.Кізім С. С. Використання засобів мультимедіа у вивченні загальнотехнічних дисциплін : [навч.-метод. посіб.] / С. С. Кізім.– Вінниця : ТОВ „Ландо ЛТД”, 2010. – 204 с.
- 22.Косинський В. І. Сучасні інформаційні технології: [навч. посіб.] / В. І. Косинський, О. Ф. Швець. [– 2-ге вид. виправлене]. – К. : Знання, 2012. – 312 с.
- 23.Лапінський В. В. Мультимедійна дошка / В. В. Лапінський, Л. А. Карташова. – К. : Шк. світ, 2011. – 128 с. – (Б-ка «Шкільного світу»)
- 24.Основи геоінформаційних систем та технологій. Конспект лекцій./Логвіненко В.Г. - Суми, 2017 рік, 110 ст., табл. 6, рис. 54.
- 25.Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. –Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
- 26.Коновалова Н. В., Капралов Е. Г. Введение в ГИС: Учебное пособие Изд. 2-е испр. и доп. М., 1997.
- 27.Коновалова Н. В., Капралов Е. Г. Введение в ГИС. Петрозаводск, ООО "Библи лн", 1997.
- 28.Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник / Л.М. Даценко, В.І. Остроух.– К.: ДНВП "Картографія", 2012. – 184 с.
- 29.Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф./– Чернівці:, 2012.– 273с.
- 30.Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології : Підручник. — К.: Ніка-Центр, 2010. — 448 с.

Допоміжна

1. Видеоконференция. URL: <http://trueconf.ru/videokonferenciya.html> (дата обращения: 15.04.2020).
2. Виды компьютерной графики и форматы изображений. URL: http://www.compbegin.ru/articles/view/_77(дата обращения: 15.04.2020).
2. Глоссарий терминологии в трехмерной графике и видео. URL: <http://mason-music.ru/index.php/component/k2/item/431> (дата обращения: 15.04.2020).
3. История развития форматов видеосжатия. URL: <https://habrahabr.ru/company/intel/blog/133198/> (дата обращения: 15.04.2020).
4. Семёнов Ю.А. Методы сжатия информации. URL: book.iterp.ru (дата обращения: 25.12.2015).

5. Сущности MPEG. URL: <http://www.osp.ru/nets/2000/06/141187/> (дата обращения: 15.04.2020). 9. Типы цифровых фотоаппаратов. URL: <http://vasiliphoto.com/articles/digital-camera-types.html#ixzz433nsJLpi> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Устройство проектора LCD, DLP, CRT, D-ILA. URL: http://leaterplus.com.ua/ru/arenda_docs/405/detail.php?ID=234 (дата обращения: 15.04.2020). Карчевский Е.М., Филиппов И.Е., Филиппова И.А. Excel 2010 в примерах. Учебное пособие. - Казань: Казанский университет, 2012. –100 с.
7. Разработка мультимедийных систем. Учебное пособие / Сост. А. Л. Максимов.— Одесса: ОГАХ, 2008.
8. Логвіненко В.Г. Застосування ГІС-технологій в агропромисловому комплексі / Логвіненко В.Г. // Збірник тез доповідей XVI Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–18 жовтня 2016 року) / МОН України, Сумський національний аграрний університет. – Суми., 2016. – С.271-272.
9. Логвіненко В.Г. Засвоєння понятійного апарату «основи геоінформаційних систем та технологій» студентами-екологами / Логвіненко В.Г.// Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»– Додаток 1 до Вип.37 Том III (71): – Тематичний випуск „Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору”. К.: Гнозис, 2016. –С.99–109.
10. Логвіненко В.Г. Вивчення «основ геоінформаційних систем та технологій» / Логвіненко В.Г. // Сборник научных трудов международной конференции «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта 2017». – Д.: НГУ, 2017. – С.581 – 591.
11. Логвіненко В.Г. Практичні аспекти вивчення дисципліни «Основи геоінформаційних систем і технологій» студентами-екологами в аграрному закладі / В.Г.Логвіненко // Технологии XXI века: Сборник тезисов по материалам 23й международной научно-практической конференции (12-16 сентября 2017 г.). Ч.2. – Сумы: СНАУ, 2017. - С.155-157.
12. Логвіненко В.Г. Інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі аграрного ВНЗ / Логвіненко В.Г. // Збірник матеріалів IV Міжнародної наукової конференції «Цифрова освіта в природничих університетах», 25-27 жовтня 2017 року, НУБіП України, Київ. – К.: Компринт, 2017. – С. 53-54.
13. Логвіненко В.Г. Qr-код як інтерактивний засіб навчання / Логвіненко В.Г.// Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти: збірник наукових праць II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (24 травня 2018 р., Суми) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sites.google.com/view/professional-education-kaf/> діяльність-кафедри/всеукраїнська-конференція-2018

14. Логвіненко В.Г. Використання технології інфографіки для візуалізації навчального контенту / Логвіненко В.Г.// Фізико-математична освіта. Науковий журнал. – Суми : СумДПУ ім.А.С.Макаренка, 2018. – № 2 (16). – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/index/0-8>
15. Логвіненко В.Г. Створення електронної карти в сервісі ArcGIS Online студентами-екологами аграрного закладу / В.Г.Логвіненко // Технології XXI сторіччя: Збірник тез за матеріалами 25-ої міжнародної науково-практичної конференції (15-20 вересня 2019 р.). Ч.1. – Суми: СНАУ, 2019.- 160 с.- С.76-78.
16. Shellito, Bradley A. Discovering GIS and ArcGIS. New York, NY : W. H. Freeman : Macmillan Learning, 2017.

Інформаційні ресурси

1. Логвіненко В.Г. Основи геоінформаційних систем та технологій. [Електронний ресурс] : Конспект лекцій для студентів 2 курсу напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища, та збалансоване природокористування» денної та заочної форм навчання / В. Г. Логвіненко. - Суми: СНАУ, 2017. — 110 с.- 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.
2. В'юненко О.Б. Сучасні мультимедійні технології. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», 101 «Екологія», 242 «Туризм», 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної та заочної форм навчання освітнього ступеню бакалавр/ Суми: СНАУ, 2021 рік, 116с.- 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.
3. В'юненко О.Б., Логвіненко В.Г. Сучасні мультимедійні технології. Конспект лекцій для студентів спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», 101 «Екологія», 242 «Туризм», 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної та заочної форм навчання освітнього ступеню бакалавр/ Суми: СНАУ, 2021 рік, - Суми, 2021 рік, 170 с.- 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.
4. Логвіненко В.Г. Основи геоінформаційних систем та технологій. Начальний посібник для студентів спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», 101 «Екологія», 242 «Туризм», 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної та заочної форм навчання освітнього ступеню бакалавр/ Суми: СНАУ, 2021 рік, 68 с.- 1 эл. опт. диск (CD-R). - Б. ц.
5. ArcGIS Online. Спосіб доступу: <https://www.arcgis.com> , <http://www.esri.com/arcgis>
6. What is GIS? – URL: <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview>
7. What is a geographic information system (GIS)? – URL: https://www.usgs.gov/faqs/what-a-geographic-information-system-gis?qt-news_science_products=0#qt-news_science_products

8. Geographic information system. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system
9. GISFile. – URL: <http://gisfile.com/map/>
10. Сучасні мультимедійні та ГІС технології. . Спосіб доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4135>

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)			
	ПРН1	ПРН10	ПРН14	ПРН21
ДРН1. Демонструвати знання та розуміння складових сучасних мультимедійних та ГІС-технологій, принципів їх роботи та управління.	+			
ДРН2. Використовувати сучасні мультимедійні технології та інструментальні засоби в роботі з ГІС-проектами.		+		
ДРН3. Демонструвати розуміння алгоритмів обробки даних у сучасних мультимедіа та ГІС-технологій, виконувати ГІС-аналіз даних.				+
ДРН4. Створювати презентації даних з використанням сучасних мультимедійних технологій та ГІС-технологій.			+	

ДРН – дисциплінарні результати навчання

ОП – освітня програма

ПРН - програмні результати навчання