


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Навчально-науковий інститут неперервної освіти
 Кафедра управління професійною освітою

УЗГОДЖЕНО
 Директор ННІНО

 І. Дейнега

«14» 11 2019 р.



ПРЕДСТАВЛЯЮ
 Професор з навчальної роботи

А. Гудманян

«14» 11 2019 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Технології STEM-освіти»

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 011 Освітні, педагогічні науки

Освітньо-професійна програма: Інформаційно-комунікаційні технології в освіті

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні	Самостійна робота	ДЗ / РГР /К	КР / КПр	Форма сем. контролю
Денна	1	120/4	17	17	–	86	1 ДЗ – 1с	–	диф.залік 1с.
Заочна	1	120/4	6	6	–	108	1 К – 1с	–	диф.залік 1с.

Індекс: РМ-8-11-011/19-2.1.4.2

РМ-11-011/19-2.1.4.2 (ЗФН)



Робочу програму навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти» розроблено на основі освітньої програми та робочих навчальних планів № РМ-8-11-011/19-2.1.4.2, РМ-11-011/19-2.1.4.2 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 011 «Освітні, педагогічні науки», освітньо-професійна програма «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

ст.. викл. кафедри управління

професійною освітою _____

С. Ніколайчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» (освітньо-професійна програма «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті») – кафедри управління професійною освітою, протокол № 2 від «24» вересня 2019 р.


Завідувач кафедри _____

Л. Сидорчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Навчально-наукового інституту неперервної освіти, протокол № 6 від «14» листопада 2019 р.


Голова НМРР _____

І. Дейнега

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 3 із 9	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	5
2. Зміст навчальної дисципліни	5
2.1. Структура навчальної дисципліни (Тематичний план).....	5
2.2. Домашнє завдання	6
2.3. Контрольна (домашня) робота для студентів заочної форми навчання.....	6
2.4. Перелік питань для підготовки до підсумкової семестрової роботи (ЗФН)	6
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	6
3.1. Методи навчання	6
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 4 із 9	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженнями №071/роз. від 10.07.2019 р. та № 088/роз. від 16.10.2019р. відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною складовою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі формальної і неформальної STEM освіти.

Метою викладання дисципліни є ознайомлення з концептуальними педагогічними засадами і законодавчою базою функціонування і розвитку STEM-освіти в Україні, оволодіння термінологією і ключовими поняттями технології STEM-освіти; ознайомлення з формами методами і засобами, педагогічними умовами STEM-навчання; опанування способами і прийомами здійснення проблемно пошукової діяльності і STEM методами вирішення конкретних задач з різних галузей природничих наук, техніки, технологій та екології; ознайомлення з організаційно-педагогічними умовами функціонування і структурою STEM осередків: центрів, лабораторій, музеїв, таборів, шкіл тощо; формування прагнення до саморозвитку та самоосвіти, потреби та готовності до постійного навчання у професійному і особистому контексті, до раціональної продуктивної, творчої діяльності.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- опанування способами та методами проведення STEM орієнтованої педагогічної діяльності ;
- формування наукового світогляду, сучасного технологічного мислення, вміння виділяти конкретно-науковий зміст у вирішенні проблем;
- розвиток фахових, соціальних, комунікативних, інформаційних та фасилітативних компетенцій;
- формування прагнення, потреби та готовності до саморозвитку та самоосвіти, постійного навчання у професійному полі, до раціональної, продуктивної, творчої діяльності.


У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**: здатність до створення методичного забезпечення освітнього процесу за кваліфікаційними рівнями у вигляді електронних навчальних ресурсів; здатність проектувати та реалізовувати педагогічні моделі й інноваційні технології освіти з урахуванням значущих умов навчання і впроваджувати їх у навчальний процес; здатність використовувати електронне навчання та інтегрувати його в освітнє середовище; здатність здійснювати експертизу інформаційно-освітнього середовища закладу освіти; здатність підтримувати й стимулювати застосування телекомунікаційних методів навчання; створювати сприятливі умови для освітньої діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дана дисципліна базується на знаннях з вивчення психолого-педагогічних дисциплін навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 011 «Освітні, педагогічні науки»

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме: **модуля №1 «Технології STEM-освіти»**, який є логічно завершеним, самостійним, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якого передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 5 із 9	

Модуль №1 «Технології STEM-освіти»

Тема 1. Особливості STEM як освітнього напрямку

Особливості і тенденції розвитку суспільства, пріоритетних технологічних завдань та ринку праці у XXI ст. Причини виникнення освітнього напрямку STEM. Ключові поняття STEM-освіти і особливості STEM-підходу у навчанні.

Тема 2. Правові засади функціонування STEM-освіти в Україні

Законодавчі основи STEM-освіти в Україні. Конвергенція формальної і неформальної освіти. Соціокультурне оточення закладів STEM освіти і його інтеграція.

Тема 3. Види і дидактичні особливості STEM-осередків

STEM-центри, STEM-лабораторії, STEM-школи, STEM-коаліції, природничі, наукові, технічні музеї. Роль мистецьких дисциплін у STEM освіті: від STEM до STEAM. Музейна педагогіка в STEM-освіті.

Тема 4. Навчальне середовище STEM-освіти

Дидактичні принципи STEM навчання. Особливості просторово-матеріальної, інформаційно-технологічної і соціально-особистісної складових середовища STEM освіти

Тема 5. Форми і методи організації STEM навчання

STEM-урок, STEM-курс, STEM-проект, STEM-квест, STEM-фестиваль, STEM-хакатон. Визначення проблеми начального STEM-проекту.

Тема 6. Принципи впровадження STEM-проекту в освітній процес

Особливості реалізації та методи оцінювання STEM-проектів. Науковий метод й інженерний дизайн у STEM- діяльності.


Тема 7. Особливості суб'єктів STEM-освіти

Фасилітативна діяльність педагога в STEM-освіті. Розвиток дослідницьких умінь суб'єктів STEM орієнтованого навчання. Перспективи розвитку STEM- освіти.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	празаняття	СРС	Усього	Лекції	празаняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Технології STEM-освіти»										
1.1	Особливості STEM як освітнього напрямку	1 семестр				1 семестр				
		14	4	2	8	14	2	-	12	
1.2	Правові засади функціонування STEM-освіти в Україні	14	4	4	6	20	-	-	20	
1.3	Види і дидактичні особливості STEM-осередків	16	2	2	12	14	2	2	10	
1.4	Навчальне середовище STEM-освіти	16	2	2	12	10		-	10	
1.5	Форми і методи організації STEM навчання	14	2	2	10	22	2	2	18	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019						
		Стор. 6 із 9							

1.6	Принципи впровадження STEM-проєкту в освітній процес	14	2	2	10	12	-	1	11
1.7	Особливості суб'єктів STEM-освіти	14	1	1	12		-	-	10
1.8	Модульна контрольна робота №1	10	-	2	8		-	-	
1.9	Виконання домашнього завдання, контрольної (домашньої) роботи	8	-	-	8	8			8
1.10	Підсумкової семестрова контрольна робота					10		1	9
Усього за модулем №1		120	17	17	86	120	6	6	108
Усього за навчальною дисципліною		120	17	17	86	120	6	6	108

2.2. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) виконуються в першому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у першому семестрі.

Домашнє завдання №1 виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №1 «Технології STEM-освіти».

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання №1 здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання №1 – до 8 годин самостійної роботи.

2.3. Контрольна (домашня) робота для студентів заочної форми навчання

Контрольна робота виконується кожним студентом з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань, набутих під час вивчення дисципліни «Технології STEM-освіти», а також розвитку навичок їх практичного застосування при розв'язанні фахових завдань.

Зміст роботи: контрольна робота складається зі вступу, теоретичного розділу, практичного розділу, висновків та списку літератури. Виконання, оформлення та захист контрольної роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку.

Час, потрібний для виконання контрольної роботи – 8 годин самостійної роботи. Обсяг контрольної роботи – до 12 сторінок.

2.4. Перелік питань для підготовки до підсумкової семестрової роботи (ЗФН)

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до заліку, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання


При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, рольова гра, презентації.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Закон України «Про вищу освіту» : чинне законодавство [офіц. текст]. – К. : Паливода А. В., 2014. – 100 с. (Закони України).

3.2.2. Закон України «Про освіту» : чинне законодавство [офіц. текст] – К.: Паливода А.В., 2017. – 120 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 7 із 9	

3.2.3. Закон України «Про інноваційну діяльність» : чинне законодавство [офіц. текст]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

3.2.4. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» : чинне законодавство [офіц. текст]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text>

3.2.5 Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси : Наказ Міністерства освіти і науки України [офіц. текст]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text>

3.2.6. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К. : НТУ, 2017. – 172 с.

3.2.7. Богданова І.М. Педагогічна інноватика: Навчальний посібник. – Одеса: Ранок, 2000. – 148 с.

3.2.8. Зайченко І.В. Педагогіка: підручник. –К.: Вид-во Ліра К, 2016.– 608 с.

3.2.9. Педагогіка : навч. посіб. / М. М. Фіцула.-К.: Академвидав, 2009.- 560 с.

3.2.10. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

3.2.11. Педагогічний практикум: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі» для здобувачів освітнього ступеня «Магістр» усіх спеціальностей / Уклад. О. Б. Залюбівська. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 51 с.

3.2.12. Педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі : навчальний посібник / М. Д. Прищак, О. Б. Залюбівська. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 160 с.

Допоміжна література

3.2.13. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / Гончаренко С.У. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

3.2.14. Освітні технології : навчально-методичний посібник / За заг. Ред. О.М. Пехоти.– К.: «А.С.К.», 2001.–255 с.

3.2.15. Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Е. Полат, М. Моисеева, А. Петров и др.]; под. ред. Е. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.

3.2.16. Компетенції викладачів вищої школи в добу змін: діагностика та аналітика / Хоружа Л., Братко М., Котенко О., Мельниченко О., Прошкін В. ; за ред. Л. Хоружої. – К. : Київський ун-т імені Бориса Грінченка, 2018. – 92 с.

3.2.17. Робінсон, К. Школа майбутнього. Революція у вашій школі, що назавжди змінить освіту. – Львів : Літопис, 2016. – 258 с.


3.2.18. SWOT-аналіз – основа формування маркетингових стратегій: навч. посіб. / За ред. Л. В. Балабанової. – 2-ге вид., випр. і доп. – К. : Знання, 2005. – 301 с.

3.2.19. Шлейхер А. Найкращий клас у світі: як створити освітню систему 21-го століття / Шлейхер А. / Пер. Г. Лелів. – Львів : Літопис, 2018. – 296 с.

3.2.20. Драйден Г., Вос Дж. Революція в навчанні / Пер. М. Товкало. – Львів: Літопис, 2011.–544 с.

3.2.12. Абдалова О.И. Использование технологий электронного обучения в учебном процессе // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 12. С. 53-61.

3.2.13. Азимов Э. Г. Массовые открытые онлайн-курсы в системе современного образования // Дистанцион. И виртуал. обучение. 2014. № 12. С. 6-12.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 8 із 9	

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

- 3.3.1 <https://www.seas.harvard.edu/news/2013/03/flipped-classroom-will-redefine-roleeducators>
- 3.3.2. <https://www.theamegroup.com/top-6-technology-innovations-education/>
- 3.3.3. http://www.centeril.org/handbook/resources/fullchapter/Education_Technology_Innovation_Learning_SA.pdf
- 3.3.4. <https://trainingindustry.com/magazine/nov-dec-2016/key-trends-for-2017-innovation-in-educational-technology/>
- 3.3.5. <https://ciel.viu.ca/learning-technologies-innovation>
- 3.3.6. http://brodypk.at.ua/navch-met/poch/dop/dopovid_innovacijni_pedagogichni_tekhnologiji.pdf

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Модуль №1	
	1 семестр	1 семестр
Відповіді на практичних заняттях	86x8=64	106x2=20
Виконання та захист домашнього завдання (контрольної роботи)	8	40
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>48 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	28	-
Усього за модулем №1	100	60
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	40
Усього за дисципліною	100	


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

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. Підсумкова модульна оцінка, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 5).

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

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології STEM-освіти»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 17.03.(32)–01–2019
		Стор. 9 із 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(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 РЕЄСТРАЦІЇ 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				