(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра електроніки, робототехніки ітехнологій моніторингу та інтернету речей

УЗГОДЖЕНО
Декан ФАЕТ
_____ С. Завгородній
«16» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ А. Полухін
«30» 06 2021 р.

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Цифрова вимірювальна техніка»

Освітньо-професійні програми: Електронні системи
Електронні технології інтернету речей
Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу

Галузь знань: 17 «Електроніка і телекомунікації»
Спеціальність: 171 «Електроніка»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР. З.	Л.З	СРС	ДЗ/РГР/ К.р.	Форма сем. контролю
Денна:	5	135/4,5	34	-	34	67	РГР-5с-	екзамен 5с
Заочна	5,6	135/4,5	8	-	8	119	К.р.-6с	екзамен 6с

Індекс: НБ-2-171-1/21-2.1.12, НБ-2-171-2/21-2.1.12, НБ-2-171-3/21-2.1.12
НБ-2-171 -1з/21-2.1.12, НБ-2-171 -2з/21-2.1.12, НБ-2-171 -3з/21-2.1.12

СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021

Робочу програму навчальної дисципліни «Цифрова вимірювальна техніка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Електронні системи», «Електронні технології інтернету речей», «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-2-171-1/21, № НБ-2-171-2/21, № НБ-2-171-3/21, № РБ-2-171-1/21, № РБ-2-171-2/21, № РБ-2-171-3/21 та №НБ-2-171-1з/21, №НБ-2-171-2з/21, №НБ-2-171-3з/21, №РБ-2-171-1з/21, №РБ-2-171-2з/21, №РБ-2-171-3з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 171 «Електроніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей _____ В. Уланський

старший викладач кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей _____ Н. Бурцева

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 171 «Електроніка» (освітньо-професійні програми: «Електронні системи», «Електронні технології інтернету речей», «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу») - кафедри ЕРМІТ, протокол №14 від «7» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Електронні системи» _____ В. Уланський

Гарант освітньо-професійної програми «Електронні технології інтернету речей» _____ О. Задорожний

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу» _____ В. Іванов

Завідувач кафедри _____ В. Шутко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол №9 від «14» 06 2021 р.

Голова НМРР _____ О. Кривоносенко

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

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 6
2.1. Зміст навчальної дисципліни 6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля 6
2.3. Тематичний план. 8
2.4. Розрахунково-графічна робота 9
2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН) 9
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену 9
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ 9
3.1. Методи навчання 9
3.2. Рекомендованалітература(базова і допоміжна) 9
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті 9
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ 10
ТА ВМІНЬ. 10

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Цифрова вимірювальна техніка» розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області сучасниої цифрової вимірювальної техніки.

Метоювикладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та схемотехнічних рішеньсучасних цифрових вимірювальних приладів.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення основ теорії цифрового вимірювання напруги, струму, опору, ємності, індуктивності, частоти та спектру;
- оволодіння знаннями в області побудови сучасних цифрових вимірювальних приладів;
- оволодіння практичними знаннями по вимірюванню електричних параметрів за допомогою цифрових вимірювальних приладів.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

ПРН1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.

ПРН4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.

ПРН5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.

ПРН6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

ПРН7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп’ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.

ПРН10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.

ПРН12. Використовувати документацію, пов’язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.

ПРН13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.

ПРН14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПРН15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність

ПРН17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.

ПРН19. Демонструвати поглиблені знання в таких областях електроніки як цифрова вимірювальна техніка, мікрохвильова електроніка, випромінювальні пристрої, авіаційні вбудовані електронні системи.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК9. Здатність працювати в команді.
ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ФК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.
ФК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.
ФК 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.
ФК 7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.
ФК 8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.
ФК 9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.
ФК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.
ФК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Цифрова вимірювальна техніка» базується на таких дисциплінах, як: «Вища математика», «Фізика», «Основи напівпровідникових матеріалів та приладів»,«Теорія електричних кіл», «Основи цифрових систем», «Основи аналогової електроніки»; «Основи математичного моделювання процесів в електронних пристроях», «Силова електроніка», «Цифрова обробка сигналів та зображень»;

є базою таких дисциплін як: «Електронні системи», «Основи конструювання електронних пристроїв».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального **модуля №1 «Основи побудови цифрових приладів»**;
- навчального **модуля №2 «Сучасні цифрові прилади для вимірювання основних електричних параметрів»,**

кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Основи побудови цифрових приладів»

Інтегровані вимоги модуля №1:

В результаті засвоєння матеріалу модуля здобувач повинен

знати:

- основи логічних схем, цифрові дисплеї, аналого-цифрове перетворення, цифро-аналогове перетворювання;
- принцип дії аналого-цифрових і цифро-аналогових перетворювачів.

вміти:

- розраховувати електронні схеми аналого-цифрових і цифро-аналогових перетворювачів.

Тема 1. Цілі і зміст курсу.

Місце дисципліни в системі підготовки фахівця в галузі електроніки. Зв'язок даної дисципліни з такими дисциплінами як основи напівпровідникових матеріалів та приладів, основи цифрових систем, основи аналогової електроніки, основи математичного моделювання процесів в електронних пристроях,силова електроніка, цифрова обробка сигналів та зображень. Аналіз тенденції розвитку цифрових вимірювальних приладів.

Тема 2. Цифрове представлення аналогової кількості.

Роздільна здатність. Аналого-цифрове перетворення. Менш значущий біт. Найзначніший біт. Цифро-аналогове перетворення.

Тема 3. Основні логічні схеми.

Основні вентилі та засувки. Логічні символи засувок і тригерів.

Тема 4. Цифрові дисплеї.

Світлодіодні дисплеї. Рідкокристалічні дисплеї.

Тема 5. Цифровий рахунок.

Лічильники. Декадні лічильники. Ділення частоти.

Тема 6. Аналого-цифрові перетворювачі.

АЦП порівняння з зубчастим сигналом. АЦП послідовного наближення. Інтегруючий АЦП з одним схилом. Інтегруючий АЦП з двома схилами. АЦП диференціального кодування.

Тема 7.Цифро-аналогові перетворювачі.

Базова схема ЦАП на двійково-зважених резисторах.ЦАП сходового типу.

Модуль № 2 «Сучасні цифрові прилади для вимірювання основних електричних параметрів».

Інтегровані вимоги модуля №2:

В результаті засвоєння матеріалу модуля здобувач повинен

знати:

- принцип дії сучасних цифрових вольтметрів, мультиметрів, частотомірів, осцилографів, генераторів сигналів і аналізаторів спектру.

вміти:

- проектувати основні вузли цифрових вимірювальних приладів;
- оцінювати відповідність пристроїв, що знаходяться в експлуатації, сучасному стану вимірювальної техніки;
- працювати з цифровими вимірювальними приладами при вимірюванні основних електричних параметрів.

Тема 1. Цифрові вольтметри.

Цифровий вольтметр з генератором пилкоподібної напруги.Цифровий вольтметр сходового типу. Інтегруючий цифровий вольтметр. Цифровий вольтметр з АЦП диференціального кодування.

Тема 2. Цифрові мультиметри.

Основний ручний цифровий мультиметр. Розуміння специфікацій ручного цифрового мультиметра. Вибір цифрового мультиметра. Порівняння цифрових та аналогових мультиметрів.

Тема 3. Цифровий частотомір.

Принцип вимірювання частоти. Вхідний дільник частоти. Точна часова база. Декадні дільники та тригери. Дісплей.

Тема 4. Вимірювання індуктивності та ємності.

RC та RL еквівалентні схеми. Конденсаторні еквівалентні схеми. Еквівалентні схеми індуктора. Q-коефіцієнт індуктора.

Тема 5. Цифрові вимірювачі опору, ємності та індуктивності.

Схеми вимірювання опору. Цифровий метод вимірювання ємності. Цифровий метод вимірювання індуктивності.Портативні та стендові прилади для вимірювання.

Тема 6. Цифрові осцилографи.

Цифрова дискретизація. Цифрова пам’ять та роздільна здатність. Інтерполяція. Частота дискретизації та пропускна здатність. Час наростання імпульсу та частота дискретизації. Блок схеми цифрових осцилографів.

Тема 7. Генератори сигналів.

Низькочастотні генератори сигналів. Генератори імпульсів. Генератори радіочастотних сигналів. Генератори частоти розгортки. Синтезатори частот.

Тема 8. Аналізатори спектра.

Цифрові аналізатори спектра. Елементи керування та технічні характеристики аналізаторів спектру.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)									
		Денна форма навчання					Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Практ. заняття	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модуль №1 «Основи побудови цифрових приладів»											
5 семестр							5 семестр				
1.1	Цілі і зміст курсу.Цифрове представлення аналогової кількості	6	2	-	-	4	1	-	-	-	1
1.2	Основні логічні схеми	10	2		2 2	4	2	-	-	-	2
1.3	Цифрові дисплеї	6	2			4	2	-	-	-	2
1.4	Цифровий рахунок	10	2		2 2	4	2	-	-	-	2
1.5	Аналого-цифрові перетворювачі	12	2		2 2	6	4	2		-	2
1.6	Цифро-аналогові перетворювачі	10	2		2 2	4	4	2		-	2
1.7	Модульна контрольна робота №1	6	2	-	-	4	-	-	-	-	-
Усього за модулем №1		**60**	**14**	**-**	**16**	**30**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Усього за семестр		**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**15**	**4**	**-**	**-**	**11**
Модуль №2 «Сучасні цифрові прилади для вимірювання основних електричних параметрів»											
5 семестр							6 семестр				
2.1	Цифрові вольтметри	7	2 2		-	3	14	2	-	-	12
2.2	Цифрові мультиметри	9	2		2 2	3	14	-	-	2	12
2.3	Цифровий частотомір	7	2		2	3	14	-	-	2	12
2.4	Вимірювання індуктивності та ємності	5	2		-	3	12		-	-	12
2.5	Цифрові вимірювачі опору, ємності та індуктивності	5	2		-	3	13	-	-	-	13
2.6	Цифрові осцилографи	9	2		2 2	3	15	2	-	-	13
2.7	Генератори сигналів	9	2		2 2	3	15	-	-	2	13
2.8	Аналізатори спектра	9	2		2 2	3	15	-	-	2	13
2.9	Розрахунково-графічна робота	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-
2.10	Контрольна (домашня) робота.	-	-		-	-	8	-	-	-	8
2.11	Модульна контрольна робота №2	5	2	-	-	3	-	-	-	-	-
Усього за модулем №2		**75**	**20**	**-**	**18**	**37**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Усього за семестр		**135**	**34**	**-**	**34**	**67**	**120**	**4**	**-**	**8**	**108**
Усього за навчальною дисципліною		**135**	**34**	**-**	**34**	**67**	**135**	**8**	**-**	**8**	**119**

2.4. Розрахунково-графічна робота

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у 5 семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми рефератів та завдання для виконання практичної частини РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання РГР складає 10 годин самостійної роботи.

2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у шостому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми рефератів та завдання для виконання практичної частини контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання контрольної складає 8 годин самостійної роботи.

2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідними викладачами, затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для успішного засвоєння матеріалу лекційні заняття повинні проводитися з використанням мультимедійного обладнання. Лабораторні заняття необхідно проводити з розрахунку не більше двох студентів на одному робочому місці для більш повного сприйняття та засвоєння практичного матеріалу по цифровій вимірювальній техніці.

3.2. Рекомендованалітература.

Базова література

3.2.1. Bell D.A. Electronic instrumentation and measurements. - 2nd Ed. -Oxford: Oxford University Press, 2007, 451 p.

3.2.2. HelfrickA.D., Cooper W.D. Modern electronic instrumentation and measurement techniques. – London: Prentice-Hall International, 2008. – 446 p.

Допоміжналітература

3.2.4. Єрмілова Н.В., Кислиця С.Г. Основи метрології і електричних вимірювань. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. - 141 с.

3.2.5. Поліщук Є.С. , Дорожовець М.М., Яцук В.О. Метрологія та вимірювальна техніка. - Друге видання. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 544 с.

3.3. Інформаційніресурси в інтернеті

3.3.1.Electronic Instrumentation And Measurement Techniques by w. d. cooper. - Доступна на:
https://www.academia.edu/27901717/Electronic_Instrumentation_And_Measurement_Techniques_by_w_d_cooper

3.3.2. Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).

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

	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	**Заочна форма навчання**
Вид навчальної роботи	**Модуль №1**	
Виконання та захист лабораторних робіт	5б×4 = 20	-
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*15 балів*	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	-
Усього за модулем №1	32	-
	Модуль №2	
Виконання та захист лабораторних робіт	5б×5 = 25	10б×4=40
Виконання та захист РГР	11	-
Виконання та захист контрольної роботи	-	20
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	*15балів*	-
Виконання модульної контрольної роботи №2	12	-
Усього за модулем №2	48	60
Семестровий екзамен	**20**	**40**
Усього за дисципліною	**100**	

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

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 підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

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./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

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

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	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 зміни	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				