Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут _Архітектури, будівництва та енергетики
назва інституту випускової кафедри

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор інституту АБЕ
(назва інституту)
М.П. Мазур
(підпис) (прізвище та ініціали)
«01» 09 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ВСТУП ДО ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень перший (бакалаврський) рівень
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 14 Електрична інженерія
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка
(назва ОП)

Статус дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання державна (українська)

_____ 2023 р.

Розробник(и):

професор каф. ЕЕМ, д.т.н., проф. _____ Тетяна ПАВЛЕНКО
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)
tetiana.pavlenko@nung.edu.ua

Схвалено на засіданні _електроенергетики, електротехніки та електромеханіки_____
(назва кафедри)

Протокол від «_31»_серпня 2023 року № _1.

Завідувач кафедри __ЕЕМ_____ _____ Петро КУРЛЯК
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

Завідувач випускової
кафедри електроенергетики, електротехніки
та електромеханіки _____ Петро КУРЛЯК
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП електроенергетики, електротехніки
та електромеханіки_____ _____ Олег СОЛОМЧАК
(назва програми) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Метою викладання дисципліни є набуття фахівців зазначених компетенцій, а також навчити їх організації самостійної роботи при вивченні дисциплін спеціальності, основним законам електротехніки, основним етапам енергетичного виробництва, способам енергозбереження, правилам техніки безпеки при роботі в електроустановках. Завдання: надати первинні знання по основним законам електротехніки кіл змінного і постійного струму, показати можливості використання цих законів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; визначити енергоресурси планети, можливості використання в Україні; показати способи створення, переробки, розподілу електричної енергії та ознайомити з основним обладнанням, що буде вивчатися протягом отримання ступеня бакалавра.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	*Навчально-методичний комплекс дисципліни в Moodle:* *https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=1390*
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	Дисципліни природничо-наукової підготовки відповідно начальному плану. Основою визначення реквізитів навчальної дисципліни є структурно-логічна схема освітньої програми.
Постреквізити	Дисципліни, що містять знання, уміння і навички, необхідні для освоєння дисципліни: вища математика, фізика; обчислювальна техніка та САПР в енергетиці
Результати навчання	ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об’єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень. ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
Компетентності	Загальні ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність працювати в команді. ЗК08. Здатність працювати автономно. ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової

	активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності СК01. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків (САПР). СК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. СК08. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища. СК09. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. СК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.
Підсумковий контроль, форма	Упродовж вивчення дисципліни будуть застосовані методи і форми оцінювання: форма підсумкової атестації – залік (МФО 2). поточний контроль (МФО 4), усний контроль (МФО 5), тестовий контроль (МФО 8);
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Спілкування з людьми та **у**міння пристосовуватися; Постійне навчання та розвиток інтелекту; Критичне мислення; креативність; Стресостійкість; Командна робота тощо

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять і поведінки на них

Згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (від 31.03.2022 р., наказ № 68) відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять з пропонованої дисципліни за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Спізнення на заняття не допускаються. Здобувачі вищої освіти протягом аудиторного заняття: тримають вимкненими електронні засоби зв'язку, якщо це не стосується матеріалів занять; залишають аудиторію, лабораторію, комп'ютерний клас тощо за дозволом викладача; активно працюють над виконанням необхідного обсягу роботи, використовують технічні засоби навчання; поводять себе дисципліновано та сприяють підтримці належного санітарного стану в навчальних приміщеннях.

Одержані здобувачем на аудиторному занятті бали поточного контролю знань не підлягають зменшенню за будь які порушення навчальної дисципліни.

У разі проведення заняття з використанням засобів дистанційного навчання, доступ до відео-конференції здійснюється виключно з корпоративного облікового запису електронної пошти з метою ідентифікації здобувача вищої освіти. У разі, якщо захисти практичних робіт проходять з використанням засобів дистанційного навчання, студент на час захисту роботи зобов'язаний увімкнути відеозв'язок.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі освіти зобов'язані неухильно виконувати «Положення про академічні доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного

технічного університету нафти і газу» (від 13.12.2019, Наказ № 327 та від 05.04.2022р., Наказ №73). Зокрема, самостійно виконувати аудиторні завдання, контрольні роботи, не фальсифікувати свої результати навчання; уникати списування, не користуватися підказками інших осіб під час проведення заходів поточного контролю знань; дотримуватися коректності в посиланнях на джерела інформації у разі запозичення відомостей, тверджень та ідей.

Під час виконання практичних робіт допускається використання фрагментів вихідного коду програми з відкритих джерел (форумів, генераторів коду на основі штучного інтелекту, тощо). Вихідний код програми не є об'єктом перевірки на плагіат, хоча оригінальність та нетривіальність рішення може позитивно вплинути на оцінку.

3) щодо оцінювання

За умови виконання всіх практичних робіт (оцінка складає не більше ніж 40% загальної максимальної оцінки за практичну роботу і є обов'язковою умовою для зарахування практичної роботи як виконаної.), складання двох колоквіумів за результатами лекційного курсу та підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (за семестр отримано не менше 35 балів за шкалою ЄКТС) здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни. Форма семестрового контролю – залік.

Заохочувальні бали виставляються за підготовку оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС дисципліни, виконання додаткових завдань, тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

У разі застосування дистанційної технології навчання поточний та семестровий контролі здійснюються згідно «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2022р. (наказ №262).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Виконана практична робота повинна бути захищена на початку наступного практичного заняття.

Умови допуску до перескладання модульного та підсумкового контролів, графік і форми перескладання регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ, зазначеному в пункті 1) цього розділу.

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті

Результати неформального навчання можуть бути визнані та перезараховані як частина оцінюваних активностей, ПОЛОЖЕННЯ про порядок визнання результатів отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (https://griml.com/Ew5zh) у разі пред'явлення сертифікату про успішне завершення курсу (з вказаною оцінкою) та у випадку якщо теми онлайн-курсу, тренінгу, курсу відповідають навчальним елементам дисципліни. Приклади курсів, елементи яких можуть бути визнані та зараховані як оцінювані активності:

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/L3VUV.

7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/i42PI.

8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Вступ до електричної інженерії» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього		Розподіл по семестрах			
			Семестр 1		Семестр_2_	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання) (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання) (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання) (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	3	3	3	3		
Загальний обсяг часу, год	90	90	90	90		
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	44	10	44	10		
- лекційні заняття	26	6	26	6		
- практичні /семінарські заняття	18	4	18	4		
- лабораторні заняття	-		-			
Самостійна робота, год, у т.ч.	46	80	46	80		
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Залік		Залік			

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М1	**Розвиток електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**	**13**	**3**	
ЗМ1	**Загальні відомості про розвиток електричної галузі та її місто у нафтогазовому виробництві.**	**6**	**1**	
Т 1.1	Еволюція розвитку електричної галузі. Розвиток нафтогазового виробництва України. Склад нафтогазового обладнання. Особливості навчального процесу в університеті.	2		4 5-7
Т 1.2	Внесок світових і вітчизняних вчених в розвиток електротехніки. Параметри електричного кола постійного і змінного струму. Закони Ома та Кірхгофа в електричних колах постійного струму. Закони Ома та Кірхгофа в електричних колах змінного струму	4	1	4

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
ЗМ2	**Енергетичні ресурси світу та України**	**7**	**2**	
Т 2.1	Загальні відомості про енергоресурси. Динаміка розвитку та споживання енергоресурсів	3,5	1	4
Т 2.2	Розташування енергетичних ресурсів на території України	3,5	1	3; 4
М2	**Енергетичне виробництво**	**13**	**3**	
ЗМ3	**Способи видобутку, транспортування, перетворення енергоресурсів в електричну енергію**	**7**	**2**	
Т 3.1	Способи видобутку енергоресурсів їх транспортування, перетворення і розподілення електричної енергії.	3	1	3; 4; 6
Т 3.2	Перетворення енергоресурсів в електричну енергію на ТЕС, АЕС,ГЕС та ін. Сучасні способи отримання електричної енергії.	4	1	4; 6
ЗМ4	**Трансформування електричної енергії та електричне обладнання**	**6**	**1**	
Т 4.1	Види трансформаторів. Коефіцієнт трансформації. Способи передавання електричної енергії. Повітряні лінії їх конструкції.	3		4
Т 4.2	Перспективні способи передавання електричної енергії на відстань. Категорії споживачів. Схеми електропостачання промислових підприємств. Показники якості електроенергії. Електробезпека	3	1	4; 6
	Усього годин	**26**	**6**	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Теми практичних (семінарських) занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних (семінарських) занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М1	**Розвиток електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**	**9**	**2**	
ЗМ 1	**Загальні відомості про розвиток електричної галузі та її місто у нафтогазовому виробництві.**	**4**	**1**	
П 1.1	Послідовне і паралельне з'єднання провідників	4		4
П 1.2	Електричні кола з одним джерелом живлення	4	1	1; 4
ЗМ2	**Енергетичні ресурси світу та України**	**5**	**1**	
П 2.1	Розрахунок складних електричних кіл постійного струму	2,5	1	1; 4
П 2.2	Електричні кола змінного струму	2,5		1; 4
М2	**Енергетичні ресурси світу та України**	**9**	**2**	
ЗМ3	**Способи видобутку, транспортування, перетворення енергоресурсів в електричну енергію**	**5**	**1**	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних (семінарських) занять	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
П 3.1	Електроприймачі	2.5		1; 4
П 3.2	Підключення домашніх електромереж	2,5	1	1; 4
ЗМ4	**Трансформування електричної енергії та електричне обладнання**	**4**	**1**	
П 4.1	Трансформатори	2		1; 4
П 4.2	Розвиток енергосистеми України та Європи	2	1	4
	Усього годин	**18**	**4**	

3.4. Лабораторні заняття не передбачені

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин	
	ДФН	ЗФН
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	-	10
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	12	6
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	15	60
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	19	4
Усього годин	46	80

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин		Література
		ДФН	ЗФН	
М1	**Розвиток електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**	**23**	**40**	
ЗМ 1	**Загальні відомості про розвиток електричної галузі та її місто у нафтогазовому виробництві.**	**12**	**20**	
Т 1.1	Загальні відомості про розвиток електричної галузі та її місто у нафтогазовому виробництві	6	10	4; 7
Т 1.2	Електричні схеми відповідно законам Ома і Кірхгофа для постійного та змінного струму.	6	10	4
ЗМ2	**Енергетичні ресурси світу та України**	**11**	**20**	
Т 2.1 Т 2.2	Світові енергетичні ресурси та енергетичні ресурси України	11	20	3; 4

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виноситься на самостійне вивчення	Кількість годин		Література
М2	**Енергетичне виробництво**	**23**	**40**	
ЗМ 3	**Способи видобутку, транспортування, перетворення енергоресурсів в електричну енергію**	**12**	**20**	
Т.3.1	Способи добутку, перетворення енергоресурсів в електричну енергію і її передача	6	10	4; 6
Т.3.2	Електричні мережі промислових підприємств і якість електроенергії	6	10	3; 4
ЗМ4	**Трансформування електричної енергії та електричне обладнання**	**11**	**20**	
Т 3.3 Т 3.4	Класифікація приймачів та споживачів електричної енергії і основні вимоги	11	20	4; 5,7
	Усього годин	**46**	**80**	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

3.6. Курсовий проєкт/робота *(за наявності)* **не передбачено**

4. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Семенцова, А. О. Вступ до електротехніки: навч. посіб. / А. О. Семенцова, М. І. Михайлів. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2005. – 361 с.
2. Карпаш О.М. «Енергоменеджмент та енергоефективність»/ О.М. Карпаш та ін. // Навч. посібник. – Івано-Франківськ: - Факел, 2008. – 450 с
3 . Адаменко О., Височанський В., Льотко В., Михайлів М. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. – Івано-Франківськ: ІМЕ, 2001. – 432 с.
4. Бацала Я. В. Вступ до електротехніки: практикум / Я. В. Бацала, М. І. Михайлів, І. Ф Шнурок – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. – 56 с

4.2 Додаткова література

5 Семенцова А.О., Николин У.М. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з курсу "Вступ до електротехніки". – Івано-Франківськ: - ІФНТУНГ, 2013. – 98 с.

4.3 Інформаційні ресурси

6. Павленко Т.П. Сучасні електромехатронні комплекси і системи / Підручник // Т.П. Павленко, В.М Шавкун, О.С. Козлова, Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 265 с. https://eprints.kname.edu.ua/.pdf
7. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств : Підручник для студентів електромеханічних спеціальнос- тей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – К.: «Каравела», 2018.– 272с. http://eom.com.ua/index.php?action=downloads;sa=downfile&id=3541
8.Карпюк А.А. Вступ до спеціальності / А.А. Карпюк, Ю.Б. Підгайний, Л.А. Карпюк// Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2017. – 103 с.
http://ep3.nuwm.edu.ua./pdf

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
ПР05.	МН1.1 – лекція МН2.2 – практичні роботи МН18 – методи самостійної роботи	МФО 2 - залік МФО 4 – поточний контроль МФО 5 - усний контроль МФО 8 - тестовий контроль
ПР12.	МН1.1 – лекція МН18 – методи самостійної роботи	МФО 8 - тестовий контроль
ПР13.	МН1.1 – лекція МН18 – методи самостійної роботи	МФО 8 - тестовий контроль

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	30
Засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	30
Виконання 8 практичних робіт (по 5 балів за роботу)	40
Усього балів	100

Поточний контроль засвоєння змістових модулів дисципліни ЗМ1, ЗМ2 здійснюються за тестовим методом (МФО8) по завершенню вивчення змістовного модуля.

Здобувачі освіти можуть отримати заохочувальні бали за підготовку оглядів наукових праць, презентацій по одній із тем СРС дисципліни, виконання додаткових завдань, тощо. Сумарна кількість заохочуваних балів не більше 10.

За умови виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним планом та програмою і підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримано 35 балів за шкалою ЄКТС), здобувач вищої освіти допускається до семестрового контролю з дисципліни у формі заліку.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	**Відсоток балу за виконання завдань**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**	
		Теоретична підготовка	**Практична підготовка**
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	*90…100*	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75…89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60…74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам’ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв’язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадо-вільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 10 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	**Відмінно** – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	**Дуже добре** – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	**Добре** – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	**Задовільно**- непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	**Достатньо** – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	**Незадовільно** – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	**Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Лекційні заняття відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, Практичні роботи проводяться в аудиторіях загально університетського призначення.