

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Інститут інженерної механіки та робототехніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор інституту інженерної
механіки та робототехніки



Леся ШКІЦА

2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
РОЗРАХУНОК І КОНСТРУЮВАННЯ ВПМ

Освітній рівень	<u>Бакалавр</u>
Галузь знань	<u>13 Механічна інженерія</u>
Спеціальність	<u>133 Галузеве машинобудування</u>
Освітня програма	<u>Підйомно-транспортні та будівельні машини і обладнання</u>
Статус дисципліни	<u>Обов'язкова</u>
Мова викладання	<u>Українська</u>

2025 р.

Розробник:

Доцент кафедри технічної механіки, інженерної та комп'ютерної графіки
к.т.н., доцент
vasyl.popovych@nung.edu.ua



Василь ПОПОВИЧ

Схвалено на засіданні
кафедри технічної механіки, інженерної та комп'ютерної графіки
Протокол від « 28 » серпня 2025 року №1

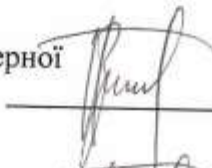
Завідувач кафедри технічної механіки, інженерної
та комп'ютерної графіки



Василь ПОПОВИЧ

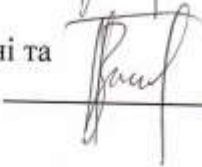
Узгоджено:

Завідувач випускової
кафедри технічної механіки, інженерної
та комп'ютерної графіки



Василь ПОПОВИЧ

Гарант ОПП «Підйомно-транспортні та
будівельні машини і обладнання»



Василь ПОПОВИЧ

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

<p>Мета і завдання дисципліни</p>	<p>Метою дисципліни є навчити майбутніх інженерів застосовувати загальні методи дослідження і проектування механізмів для створення високопродуктивних, надійних і економічних вантажопідіймальних машин (ВПМ) і обладнання.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі результати навчання через знання, уміння та навички:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розуміти принципи роботи окремих механізмів ВПМ і їх взаємодію в машині; - уміти розраховувати динамічні і статичні навантаження, кінематичні і динамічні параметри приводів ВПМ; - уміти використовувати теоретичні знання і методики при проектуванні приводів ВПМ, розраховувати їх на статичну і втомну міцність; - знати конструкцію, область застосування і вміти виконувати проектний і перевірний розрахунки основних вузлів і механізмів вантажопідіймальних машин.
<p>Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі</p>	<p>https://dn.nung.edu.ua/enrol/index.php?id=308</p>
<p>Попередні вимоги для вивчення дисципліни (пререквізити)</p>	<p>Основи електроніки Теорія механізмів і машин Основи мехатроніки Механіка рідин і газів</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Силові установки Гідро- та пневмоприводи</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.</p> <p>РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>РН15. Здатність демонструвати розуміння і вміння застосовувати методи конструювання типових вузлів та механізмів підйомно-транспортних машин і обладнання відповідно до поставленого завдання, розраховувати елементи вантажопідіймних машин та машин безперервного транспорту та проектувати машину в цілому.</p> <p>РН16. Уміння визначати зовнішні чинники та тип рухомого складу для забезпечення продуктивності використання обладнання та збільшення терміну експлуатації.</p>
<p>Компетентності</p>	<p><i>Загальні:</i> ЗК1. Здатність до абстрактного мислення. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних</p>

	<p>ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.</p> <p>ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в команді..</p> <p><i>Спеціальні (фахові):</i></p> <p>ФК12. Здатність розуміти конструкцію, принципи роботи, а також проводити розрахунки підйомно-транспортних та будівельних машин і обладнання; виконувати вибір гідро – та пневмообладнання, силових установок, вантажозахватних пристроїв, та технологічного оснащення відповідно до поставленої задачі.</p>
Підсумковий контроль, форма	Залік.
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Комунікативні; логічного мислення; комплексного підходу до вирішення проблем; лідерських якостей; здатності приймати рішення в нестандартних умовах; самодисципліни й самоконтролю; бажання вчитися та постійно розвиватися тощо.

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) Політика щодо відвідування занять і поведінки на них

Відвідування та поведінка студентів на заняттях регулюється «Положення про організацію освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (від 31.03.2022 р., наказ № 68), іншими положеннями ІФНТУНГ та наказами ректора з якими можна ознайомитись за посиланням: <https://rb.gy/6iuan>.

Студент зобов'язаний дотримуватись на заняттях загальноприйнятих правил поведінки і своїми діями не перешкоджати навчальному процесу. У разі порушення поведінки здобувач відстороняється від заняття.



2) Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти під час навчання в університеті зобов'язані неухильно виконувати «Положення про академічні доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу» (від 05.04.2022р., наказ №73) <https://rb.gy/63ol7>.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Усі поточні та підсумкові контрольні заходи студент повинен виконувати самостійно. У разі виявлення плагіату чи недотримання вимог академічної доброчесності робота не зараховується та видається новий варіант завдання на її виконання.



3) Політика щодо оцінювання

Оцінювання поточного та семестрового контролю знань здобувачів відбувається згідно норм чинного положення «Про систему проведення поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів» від 28 вересня 2009 року з яким можна ознайомитись за посиланням <https://rb.gy/qw9a6>.

Згідно положення в університеті запроваджена накопичувальна система оцінки знань студентів. Оцінки студент накопичує шляхом складання контрольних заходів на практичних заняттях та колоквиуму. Робочою програмою не передбачено обов'язкового виконання елементів навчальної дисципліни без успішної здачі яких студент не допускається до семестрового контролю.



4) Політика щодо кінцевих термінів (дедлайнів) і перескладання

Календарні терміни навчання, залікової та іспитової сесії на кожний навчальний рік згідно п. 2.7. «Тимчасового положення про організацію освітнього процесу у Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» встановлюються у графіку навчального процесу, що вводиться в дію наказом ректора перед навчальним роком. З діючими графіками навчального процесу можна ознайомитись за адресою: <https://rb.gy/m0ry6>.

Усі контрольні заходи виконуються та перескладаються до початку залікової сесії. Перескладання заліків відбувається в терміни, що визначаються наказом ректора або в окремих випадках директора навчального інституту.



5) Політика щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Отримання неформальної освіти із дисципліни «Механіка машин» не передбачено.

6) Політика, щодо оскарження результатів контрольних заходів

На вимогу здобувача викладач надає перевірений ним виконаний здобувачем контрольний захід із відповідними помітками щодо правильності виконання завдань та їх оцінкою. Пред'явлення контрольних заходів інших здобувачів освіти з метою порівняння або інших дій здобувачам освіти не передбачено. У разі виникнення заперечень, щодо порядку оцінювання контрольного заходу, 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://rb.gy/bc9k2>.



7) Політика 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://rb.gy/sxhsy7>



8) Політика опитування здобувачів щодо якості курсу/проведених занять

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти анонімне опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://rb.gy/nrdy4>.



9) Політика використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://rb.gy/1ns966>



3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Розрахунок і конструювання ВПМ»

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Розрахунок і конструювання ВПМ» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи для очної форми навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Розрахунок і конструювання ВПМ»

Найменування показників	Всього	Розподіл по семестрах
		5 семестр
Кількість кредитів ECTS	6	6
Загальний обсяг часу, год	180	180
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	72	72
лекційні заняття	36	36
семінарські заняття	-	-
практичні заняття	36	36
лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота год.	108	108
Форма семестрового контролю	Залік	

3.2 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни “Розрахунок і конструювання ВПМ” характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
1	2	3	4
ЗМ1	<i>Загальні відомості про вантажопідіймальні машини</i>	2	
Т 1.1	Призначення і класифікація; основні параметри; . режими роботи механізмів і кранів.	2	1,2,3

1	2	3	4
ЗМ2	<i>Деталі і вузли вантажопідіймальних машин.</i>	10	
Т 2.1	<i>Поліпасти:</i> загальні відомості; основні параметри; сталеві дротяні канати; методика вибору сталевих дротяних канатів.	4	1,2,3
Т 2.2	<i>Канатні барабани</i> механізмів ВПМ: загальні відомості; визначення основних геометричних розмірів канатних барабанів; визначення товщини стінки.	4	1,2,3
Т 2.3	Перевірні розрахунки барабана ВПМ: розрахунок стінки барабана на стійкість; розрахунок стінки барабана за еквівалентними напруженнями.	2	3
ЗМ3	<i>Вантажозахоплювальні пристрої</i>	6	
Т 3.1	Загальні відомості і класифікація. Вантажні гаки та скоби. Вибір гака та перевірка його в небезпечних перерізах.	4	1,2,3
Т 3.2	Гаків підвіски: загальні відомості і конструкції. Проектний розрахунок гаків підвіски.	2	1,2,3
ЗМ 4	<i>Гальмівні механізми</i>	4	
Т 4.1	Загальні відомості та класифікація. Колодкові гальма.	2	1,2
Т 4.2	Стрічкові гальма. Гальма з осьовим замиканням	2	1,2
ЗМ 5	<i>Механізми підіймання вантажу (МПВ)</i>	6	
Т 5.1	Загальні відомості і основні кінематичні схеми МПВ. Визначення максимальної статичної потужності на валі двигуна. Вибір двигуна.	2	2,3
Т 5.2	Вибір кінематичної схеми привода барабана та перевірка правильності вибору двигуна. Вибір редуктора привода. Вибір сполучних муфт.	2	2,3
Т5.3	Перевірка двигуна на пусковий режим. Перевірка двигуна на нагрів. Вибір гальма.	2	1,2,3
ЗМ 6	<i>Механізми переміщення кранів.</i>	4	
Т 6.1	Основні кінематичні схеми механізмів. Опір пересуванню рейкових механізмів. Потужність привода.	2	1,2
Т 6.2	Розрахунок механізму з гнучкою тягою. Конструкція ходової частини кранів.	2	1,2
ЗМ 7	<i>Механізми зміни вильоту стріли крана</i>	2	
Т 7.1	Способи і механізми зміни вильоту стріли. Розрахунок механізмів. Механізми зміни вильоту, які забезпечують горизонтальне переміщення вантажу.	2	1,2
ЗМ 8	<i>Механізми повороту кранів</i>	2	
Т 8.1	Схеми механізмів. Опір в опорах під час повороту крана. Потужність привода. Запобіжні засоби в приводі.	2	2
	Всього годин за семестр:	36	

3.3 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни “Розрахунок і конструювання ВПМ” наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифри	Назви змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять (П) та їх зміст	Обсяг годин	Література
1	2	3	4
ЗМ1	<i>Загальні відомості про вантажопідіймальні машини.</i>	4	
П 1.1	Класифікація кранів. Основні механізми і параметри кранів. Визначення відносної тривалості вмикань.	4	1,2,3
ЗМ2	<i>Деталі і вузли вантажопідіймальних машин.</i>	12	
П 2.1	Розрахунок поліспасти: вибір типорозміру гакової підвіски; кінематична схема поліспасти МПВ; визначення основних параметрів поліспасти; вибір каната.	4	1,2,3
П 2.2	<i>Канатні барабани</i> механізмів ВПМ: визначення основних геометричних розмірів канатних барабанів; визначення товщини стінки.	4	1,2,3
П 2.3	<i>Канатні барабани</i> механізмів ВПМ: розрахунок стінки барабана на стійкість; розрахунок стінки барабана за еквівалентними напруженнями.	4	3
ЗМ3	<i>Вантажозахоплювальні пристрої</i>	8	
П 3.1	Розрахунок гакової підвіски: вибір заготовки гака; вибір кратності поліспасти; визначення кількості блоків гакової підвіски; вибір блока гакової підвіски.	4	1,2,3
П 3.2	Розрахунок гакової підвіски: розрахунок розмірів блочної осі; визначення розмірів траверси.	4	1,3
ЗМ5	<i>Механізми підіймання вантажу (МПВ)</i>	10	
П 5.1	Розробка кінематичної схеми привода барабана. Вибір двигуна і редуктора привода. Вибір гальма привода. Вибір сполучних муфт.	6	2,3
П 5.2	Перевірка двигуна на пусковий режим. Перевірка двигуна на нагрів	4	2,3
ЗМ6	<i>Механізми переміщення кранів.</i>	2	
П 6.1	Вибір кінематичної схеми механізму. Визначення потужності привода механізму переміщення.	2	2
	Всього годин за семестр:	36	

3.4 Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах навчальної дисципліни “Розрахунок і конструювання ВПМ” наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Зміст самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Обсяг годин
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20
Підготовка до практичних занять	18
Підготовка до поточних контрольних заходів	36
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	34
Всього годин за семестр	108

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви змістовних модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Обсяг годин	Література
ЗМ1	<i>Загальні відомості про вантажопідіймальні машини</i>	4	
Т 1.2	Основи теорії і розрахунку ВПМ: - навантаження у вантажопідіймальних машинах; - розрахункові навантаження; - допустимі навантаження.	4	2
ЗМ2	<i>Деталі і вузли вантажопідіймальних машин.</i>	4	
Т 2.4	Блоки та зірочки поліспасти.	4	2
ЗМ3	<i>Вантажозахоплювальні пристрої</i>	6	
Т 3.3	Перевірні розрахунок гакової підвіски: - перевірка довговічності роботи підшипників блоків підвіски та упорного підшипника установки гака; - перевірний розрахунок блочної осі і траверси.	6	2,3
ЗМ5	<i>Механізми підіймання вантажу (МПВ)</i>	8	
Т 5.4	Характеристики приводів ВПМ	2	2
Т 5.5	Особливості основних видів приводів: - привод з електричним двигуном; - привод із двигуном внутрішнього згорання; - гідравлічний привод.	6	2
ЗМ6	<i>Механізми переміщення кранів.</i>	8	
Т 6.3	Перевірка рейкових механізмів на сталість руху.	2	2
Т 6.4	Розрахунок гальмівного моменту.	2	2
Т 6.5	Розрахунок коліс на міцність.	2	2
Т 6.6	Крокуючі механізми.	2	2
ЗМ8	<i>Механізми повороту кранів</i>	4	
Т 8.2	Динамічні навантаження в механізмі повороту.	4	2
	Всього годин за семестр:	34	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Харун, В. Р. Вантажопідіймальні машини та машини безперервного транспорту : конспект лекцій / В. Р. Харун, Д. Ю. Петрина. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. - 152 с.

[<https://files.library.nung.edu.ua/chytalnya/4698/index.html#p=1>]

2. Крижанівський Є.І., Борисевич Б.Д., Смага Б.І. Вантажопідіймальні машини та машини безперервного транспорту. Івано-Франківськ, Факел, 2007 – 314с.

3. Основи теорії та розрахунку засобів механізації переміщення вантажу : навч. посіб. /Б.Д. Борисевич, Б.І. Смага, В.М. Сенчішак, В.Я. Попович. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2004. - 256 с.

5 ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах дисципліни «Механіка машин» наведені в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	Методи навчання (МН)	Форми і методи оцінювання (МФО)
РН 1 РН 4 РН 5 РН 6 РН 8 РН 15 РН 16	МН 1.1 – лекція МН 1.2 - розповідь-пояснення МН 1.3 - бесіда МН 2.1 – ілюстрування МН 2.4 – мультимедійні методи МН 3.4 – практичні роботи МН 11 - конкретизація МН 18 – методи самостійної роботи вдома МН 19 - робота під керівництвом викладача	МФО 4 – поточний контроль МФО 6 – письмовий контроль МФО 8 – тестовий контроль

Шифри програмного результату навчання запозичені з ОПП, а їх зміст наведений в першому розділі даної програми.

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за змістовними модулями ЗМ1-ЗМ28. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Схема нарахування балів під час оцінювання знань студентів із дисципліни «Механіка машин»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань: - змістовні модулі ЗМ1-ЗМ8 (МФО 8)	35
Контроль засвоєння практичних знань змістовних модулів ЗМ1 (МФО 6)	5
ЗМ 2 (МФО 6 (2*10))	20
ЗМ 3 (МФО 6 (2*10))	20
ЗМ 5 (МФО 6 (2*10))	20
Всього балів за семестр	100

Остаточне оцінювання (залік) з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

За умови виконання усіх видів робіт, передбачених навчальним планом та програмою і підтвердження опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримано 35 балів за шкалою ECTS), 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 8.

Таблиця 8 – 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
Незадовільний	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 9).

Таблиця 9 - 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

В умовах очного навчання викладачем використовується обладнання для мультимедійних презентацій: мультимедійний проектор, екран проекційний, ноутбук. Вимоги до здобувачів освіти щодо наявності обладнання відсутні.

В умовах навчання з використанням дистанційних технологій необхідна наявність ноутбука, персонального комп'ютера або мобільного пристрою (телефон, планшет) з підключенням до мережі інтернет, відеокамерою і мікрофоном. Навчальні заняття з дисципліни проводяться з використанням платформи Google Meet та Zoom.