

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра вищої математики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
завідувач кафедри

О.О. Сдвижкова

«9» вересня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Вища математика»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень	Бакалавр (нормативний термін навчання)
Освітня програма	Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні
Статус	Нормативна
Загальний обсяг	10 кредитів ECTS (300 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	1;2;3;4 чверть(і) 2019-20 н.р.
Мова викладання	Українська

Викладачі \_\_\_\_\_ Тимченко С.Є. \_\_\_\_\_

Пролонговано: на 20\_\_ - \_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_ - \_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для бакалавра (нормативний термін навчання) спеціальності 133 Галузеве машинобудування / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. вищої математики. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 19 с.

Розробник(и) – Тимченко С.Є.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки здобувачів вищої освіти до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування (протокол № 3 від 07.06.2019 р.)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ .....	9
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	9
7.1 Шкали.....	10
7.2 Засоби та процедури .....	10
7.3 Критерії .....	11
8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	15
9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	16
9.1 Основна література .....	16
9.2 Допоміжна література .....	16

## **ВСТУП**

В освітньо-професійній програмі НТУ «Дніпровська політехніка» спеціальності 133 Галузеве машинобудування здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни «Вища математика» віднесені такі результати навчання:

Згідно ОПП: РН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

Мета дисципліни «Вища математика» – формування компетентностей щодо використання математичних знань при професійній підготовці бакалаврів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні, та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## **1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ**

Робоча програма поширюється на кафедри, яким доручено викладання навчальної дисципліни наказом ректора.

Робоча програма призначена для:

– реалізації компетентнісного підходу при формуванні структури та змісту дисципліни;

– внутрішнього та зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

– акредитації освітньої програми за спеціальністю.

Робоча програма встановлює:

– обсяг та терміни викладання дисципліни;

– умовні позначення при викладанні дисципліни;

– очікувані дисциплінарні результати навчання;

– тематичний план та розподіл обсягу за видами навчальної діяльності;

– вимоги до структури і змісту індивідуальних завдань;

– завдання для самостійної роботи здобувача;

– узагальнені засоби діагностики, критерії та процедури оцінювання навчальних досягнень здобувачів;

– склад комплексу навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни;

– рекомендовану літературу.

## **2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Очікувані дисциплінарні результати навчання надані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Очікувані дисциплінарні результати навчання з дисципліни «Вища математика»

Шифр ПРН	Зміст результатів навчання за освітньою програмою	Шифр (ДРН)	Зміст дисциплінарних результатів навчання (ДРН)
РН1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.	ФК1	Застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається у першому та другому семестрах відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється.

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Не має вечірньої та заочної форм навчання.

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні		56	86	-	-	-	-
практичні		56	86	-	-	-	-
лабораторні		-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	=112+ 172+ 16= 300	112	172	-	-	-	-

## 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять для денної форми навчання наведений у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Тематичний план та розподіл обсягу часу за видами навчальних занять з дисципліни «Вища математика» для денної форми навчання

Шифр (ДРН)	Курси, чверті	№ з/п	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
				аудит.	СРС	разом
			Лекції	12	19	31
ФК1	1 курс, 1 чверть, 6+1 тижнів	1	<b>Лінійна алгебра.</b> Матриці, дії над ними. Визначники, дії над ними.			
		2	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.			
		3	<b>Векторна алгебра.</b> Загальні поняття векторної алгебри. Добутки векторів та їх застосування.			
		4	<b>Аналітична геометрія.</b> Площина у просторі. Пряма у просторі. Взаємне розміщення площини і прямої у просторі.			
		5	Пряма на площині.			
		6	Криві другого порядку. Поняття полярної системи координат.			
			Практичні/семінарські заняття	12	19	31
		1	<b>Лінійна алгебра.</b> Матриці, дії над ними. Визначники, дії над ними.			
		2	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.			
		3	<b>Векторна алгебра.</b> Загальні поняття векторної алгебри. Добутки векторів та їх застосування.			
		4	<b>Аналітична геометрія.</b> Площина у просторі. Пряма у просторі. Взаємне розміщення площини і прямої у просторі.			

		5	Пряма на площині.				
		6	Криві другого порядку. Поняття полярної системи координат.				
			Контрольні заходи	4			
			Лекції	14	22	36	
	1 курс, 2 чверть, 7+1 тижнів	1	<b>Математичний аналіз.</b> Функції однієї змінної, їх графіки. Теорія границь. Неперервність функції.				
		2	Диференціювання функцій.				
		3	Диференціювання складної, параметрично заданої, оберненої функції та логарифмічне диференціювання.				
		4	Застосування похідної.				
		5	Повне дослідження функцій.				
		6	Диференціал. Інваріантність форми диференціала.				
		7	Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Екстремум. Скалярне поле. Поверхні рівня. Похідна за напрямком. Градієнт				
				Практичні/семінарські заняття	14	22	36
			1	<b>Математичний аналіз.</b> Функції однієї змінної, їх графіки. Теорія границь. Неперервність функції.			
		2	Диференціювання функцій.				
		3	Диференціювання складної, параметрично заданої, оберненої функції та логарифмічне диференціювання.				
		4	Застосування похідної.				
		5	Повне дослідження функцій.				
		6	Диференціал. Інваріантність форми диференціала.				
		7	Функції багатьох змінних. Частинні похідні. Екстремум. Скалярне поле. Поверхні рівня. Похідна за напрямком. Градієнт				
			Контрольні заходи	4			
	чверт Б, 8+1		Лекції	16	24	40	
		1	<b>Інтегральне числення функції однієї</b>				

			<b>змінної.</b> Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування підстановкою та частинами.			
		2	Визначений інтеграл.			
		3	Геометричні застосування визначених інтегралів.			
		4	Фізичні застосування визначених інтегралів. Інтеграл з нескінченними межами.			
			Практичні/семінарські заняття	16	24	40
		1	<b>Інтегральне числення функції однієї змінної.</b> Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування підстановкою та частинами.			
		2	Визначений інтеграл.			
		3	Геометричні застосування визначених інтегралів.			
		4	Фізичні застосування визначених інтегралів. Інтеграл з нескінченними межами.			
			Контрольні заходи	4		
			Лекції	14	22	36
	1 курс, 4 чверть, 7+1 тижнів	1	Алгебраїчна, тригонометрична та показникова форми запису комплексних чисел. Основні алгебраїчні дії з комплексними числами.			
		2	<b>Звичайні диференціальні рівняння.</b> Існування та єдність розв'язку задачі Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні рівняння. Лінійні рівняння та рівняння Бернуллі.			
		3	Диференціальні рівняння вищих порядків, що дозволяють зниження порядку.			
		4	Лінійні рівняння вищих порядків			
		5	Системи лінійних диференціальних рівнянь з постійними коефіцієнтами.			
				Практичні/семінарські заняття	14	22
		1	Алгебраїчна, тригонометрична та показникова			



			форми запису комплексних чисел. Основні алгебраїчні дії з комплексними числами.			
		2	<b>Звичайні диференціальні рівняння.</b> Існування та єдність розв'язку задачі Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні рівняння. Лінійні рівняння та рівняння Бернуллі.			
		3	Диференціальні рівняння вищих порядків, що дозволяють зниження порядку.			
		4	Лінійні рівняння вищих порядків			
		5	Системи лінійних диференціальних рівнянь з постійними коефіцієнтами.			
			Контрольні заходи	4		
	Контроль підсумковий, чверті		Разом аудиторне навантаження	128	172	300
			Лекції	56	86	142
			Практичні/семінарські заняття	56	86	142
	іспит	залік	Лабораторні заняття			
	4	2	Контрольні заходи	16		

## 6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи такі:

- 1) попереднє опрацювання інформаційного забезпечення за кожним модулем (темою);
- 2) підготовка до поточного контролю – розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою;
- 3) підготовка до підсумкового контролю.

## 7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача вищої освіти за дисципліною.

## 7.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів (таблиця 7.1).

Таблиця 7.1 – Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо здобувач вищої освіти отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 7.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності здобувача вищої освіти за вимогами 7-го кваліфікаційного рівня НРК під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач вищої освіти на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам вищої освіти на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням здобувача вищої освіти

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача вищої освіти шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач вищої освіти під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 7.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача вищої освіти ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача вищої освіти для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня бакалавра вищої освіти (подано у таблиці 7.3).

### **Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)**

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;</li> <li>◆ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
<b>Уміння</b>		

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> <li>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;</li> <li>- використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання</li> </ul>	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</li> <li>◆ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> </ul>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.  Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.  Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.  Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.  Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.  Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.  Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.  Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.  Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Автономність та відповідальність</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</li> <li>♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтовних навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

## 8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання:

– мультимедійне обладнання;

– персональні комп'ютери;

Дистанційна платформа MOODL.

## 9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### 9.1 Основна література

1. Є.С.Сінайський, Л.В.Новікова, Л.І.Заславська. Вища математика (частина1): навч. посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. – 389 с.
2. Стислий курс вищої математики. Т.1: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри/ Г.М.Тимченко, О.В.Одинцова, О.С.Мазур, Н.О.Кирилова.: навч. посібн. – К.: Кондор-Видавництво, 2016.- 176 с.
3. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.1: Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної: навч. посібник / Л.В.Курпа, Ж.Б.Кашуба, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – 532с.
4. Вища математика в прикладах і задачах: у 2 т. Т.2: Диференціальне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння та ряди: навч. посібник / Л.В.Курпа, Н.О.Кириллова, Г.Б.Лінник [та ін.]; за ред. Л.В.Курпи. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – 432с.
5. Олексенко В.М. Дистанційний курс лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навч. посібник. – Х.: НТУ «ХП», 2003. – 240 с.
6. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії. / За редакцією Рудавського Ю. К. – Львів: Вид-во “Бескид Біт”, 2002.
7. Рудавський Ю. К., Костробій П. П. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. – Львів: Вид-во “Бескид Біт”, 2002.
8. Вища математика. Розв’язання задач та варіанти типових розрахунків. Т.1.: Навч. Посібник / За ред. Л.В.Курпа. — Харків: НТУ “ХП”, 2002 – 316 с.
9. Геворкян Ю.Л. Теорія границь і диференціальне числення функцій однієї змінної: навч. посібник.- К.: ІСДО, 1993.-124 с.
10. Геворкян Ю.Л. Інтегральне обчислення функції однієї змінної: навч. посібник.- К.: ІСДО, 1993.-144 с.
11. Геворкян Ю.Л. Функції багатьох змінних. Диференціальні рівняння: навч. посібник / Ю. Л. Геворкян, А. Л. Григорьев, Н. А. Чикина. – Х.: ХДПУ, 1998. – 132 с.

### 9.2 Допоміжна література

1. Вища математика: Інтегральне числення у прикладах і задачах. Частина 2.: навч. посібник /Л.Я.Фомичова, В.М.Почепов, В.В.Фомичов. – Дніпро: ТОВ «ЛізуновПрес», 2016. – 200 с.
2. Математика 1. Конспект лекцій. Частина 1. / Л.Я.Фомичова– Дніпро: ТОВ «Лізунов Прес», 2017. – 72 с.
3. Ordinary Differential Equations. Звичайні диференціальні рівняння: навч. посібник (англійською мовою) / О.О.Сдвижкова, Д.В.Бабець, Л.І. Коротка, Ю.Б.Олевська. – Дніпро: НГУ, 2015. – 60 с..
4. Indefite Integral: навч. посібник / Д.В. Бабець, О.О.Сдвижкова; С.Є.Тимченко.; П.М Щербаков. – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 65 с.



5. Практикум з інтегрування функцій однієї змінної: навч. посібник. / Н.П. Уланова, В.В. Приходько. – Дніпропетровськ: НГУ, 2014. – 80 с.
6. Практикум з початків математичного аналізу: навч. посібник / Новикова Л.В., Уланова Н.П., Приходько В.В. – Дніпропетровськ: НГУ, 2006. – 109 с.
7. «Диференціальні рівняння в прикладах та задачах: навч. посібник / Новикова Л.В., Сдвижкова О.О., Бугрим О.В., Бугрим Є.Д. – Дніпропетровськ: НГУ, 2007. – 95 с.
8. Практикум з вищої математики. Невизначений Інтеграл: навч. посібник. / Замкова Л.Д. – Дніпропетровськ: НГУ, 2007. – 129 с.
9. Методичні вказівки до розв'язання прикладних задач з вищої математики. / Т.С.Кагадій. – Дніпропетровськ: НГУ, 2005. – 29 с.
10. Методичні вказівки до виконання розрахункових завдань і контрольних модульних робіт з лінійної і векторної алгебри. / Л.Й.Бойко, А.Г.Шпорта. – Дніпропетровськ: НГУ, 2006. – 32 с.
11. Похідна та її застосування. Друге видання. Навчальний посібник для студентів напрямів «Інженерна механіка» Та «Гірництво». / Л.В.Новікова, З.І.Бондаренко, С.М.Подольська, С.Є.Тимченко. – Дніпропетровськ: НГУ, 2008. – 64 с.
12. Застосування методів диференціального та інтегрального числення до розв'язання задач технічного змісту. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів / Л.Й. Бойко, В.І. Павліщев. – Дніпропетровськ: НГУ, 2012. – 46с.

Навчальне видання

Тимченко С.Є.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Вища математика»  
для бакалавра спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Видано  
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19