

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра Прикладної математики  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ВИЩА МАТЕМАТИКА**  
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Якість, стандартизація та сертифікація  
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 152Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка  
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 15Автоматизація та приладобудування  
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: перший(бакалаврський)  
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри  
Прикладної математики  
(найменування кафедри)

Протокол № 1 від 28.08.2020 р.

м. Запоріжжя 2020

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	ЗПН 01 Вища математика Навчальна дисципліна нормативного компонента циклу загальної підготовки
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Викладач</b>	Анпілогов Д. І., к. т. н., доцент, доцент Прикладної математики
<b>Контактна інформація викладача</b>	Робочий телефон: +380617698266, e-mail: <a href="mailto:d.i.anpilogov@gmail.com">d.i.anpilogov@gmail.com</a>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	Згідно до розкладу занять
<b>Обсяг дисципліни</b>	<b>Кількість годин</b> – загальний обсяг 525 годин <b>кредитів</b> – 17,5 кредити ЄКТС <b>розподіл годин:</b> 84 годин лекційних, 84 годин практичних, 349 годин самостійна робота, інше – 8 годин, <b>вид контролю</b> – іспит, залік, іспит
<b>Консультації</b>	Згідно з графіком консультацій <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-prikladnoyi-matematiki">https://zp.edu.ua/kafedra-prikladnoyi-matematiki</a>
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<b>Пререквізити Дисципліни:</b>	
<b>Постреквізити Дисципліна:</b> «Фізика твердого тіла»	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p>Навчальна дисципліна «Вища математика» пов'язана з дослідженням, моделюванням, проектуванням, розробкою, побудовою і супроводженням складних систем, а також з прогнозом еволюції їх стану з плином часу, зокрема систем обробки, зберігання, прийому і передачі інформації. Вища математика відіграє важливу роль у формуванні компетенцій майбутніх фахівців в різних сферах людської діяльності. Розробка та успішна експлуатація радіотехнічних проектів, моделювання реальних об'єктів та процесів їх функціонування вимагають від спеціаліста ґрунтовних знань різних розділів цієї дисципліни.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати <b>загальні компетентності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях (K01);</li> <li>• здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (K02);</li> </ul> <p><b>фахові компетентності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки (K15);</li> <li>• Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності (K18).</li> </ul> <p><b>Очікувані програмні результати навчання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту (ПР02);</li> <li>❖ Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання (ПР09);</li> </ul>	

- ❖ Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки (ПР13).

#### 4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Ознайомлення студентів з основними положеннями і методами вищої математики відповідно до навчальної програми

#### 5.Завдання вивчення дисципліни

Формування сучасних теоретичних знань в області вищої математики і практичних навичок застосування математичних методів розв'язування математичних задач та задач практичного спрямування.

#### 6. Зміст навчальної дисципліни

##### **Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.**

Тема 1. Матриці. Визначники.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 3. Векторний аналіз.

Тема 4. Аналітична геометрія на площині.

Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.

##### **Змістовий модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення**

Тема 6. Границі та неперервність функцій.

Тема 7. Диференціальне числення функцій однієї змінної.

##### **Змістовий модуль 3. Функції багатьох змінних**

Тема 8. Функції багатьох змінних.

##### **Змістовий модуль 4. Інтегральне числення**

Тема 9. Невизначений інтеграл.

Тема 10. Інтеграл Рімана та його застосування.

##### **Змістовий модуль 5. Кратні, криволінійні інтеграли**

Тема 11. Кратні інтеграли.

Тема 12. Криволінійні інтеграли.

##### **Змістовий модуль 6. Числові та функціональні ряди**

Тема 13. Числові ряди.

Тема 14. Степеневі ряди.

##### **Змістовий модуль 7. Диференціальні рівняння**

Тема 15. Основні елементарні типи диференціальних рівнянь та методи їх розв'язання.

Тема 16. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Тема 17. Системи диференціальних рівнянь.

##### **Змістовий модуль 8. Основи теорії функцій комплексної змінної**

Тема 18. Комплексні числа та дії над ними.

Тема 19. Функції комплексної змінної. Інтегральна формула Коші.

Тема 20. Ряди Тейлора та Лорана в комплексній області. Особливі точки аналітичних функцій.

Тема 21. Інтегральні лишки. Контурне інтегрування.

##### **Змістовий модуль 9. Елементи теорії операційного числення**

Тема 22. Інтегральне перетворення Лапласа та його властивості.

Тема 23. Застосування операційного числення до розв'язання диференціальних рівнянь.

##### **Змістовий модуль 10. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики**

Тема 24. Основні поняття теорії ймовірностей.

Тема 25. Основні теореми. Повторення випробувань.

Тема 26. Види випадкових величин.

Тема 27. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин.

Тема 28. Граничні теореми теорії ймовірностей.

Тема 29. Елементи математичної статистики.

#### 7.План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1-7	Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії.	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	92
8-14	Змістовий модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	88
15-21	Змістовий модуль 3. Функції багатьох змінних Змістовий модуль 4. Інтегральне числення Змістовий модуль 5. Кратні, криволінійні інтеграли	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	74
22-28	Змістовий модуль 6. Числові та функціональні ряди Змістовий модуль 7. Диференціальні рівняння	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	91
29-35	Змістовий модуль 8. Основи теорії функцій комплексної змінної Змістовий модуль 9. Елементи теорії операційного числення	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	84
36-42	Змістовий модуль 10. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики	Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента	96

### 8. Самостійна робота

№ тижня	Назва теми	Види СР	Кіл-ть годин	Контрольні заходи
1-7	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	ВиконанняРГЗ-1	60	Захист РГЗ-1
8-14	Основи диференціального числення	ВиконанняРГЗ-2	60	Захист РГЗ-2
15-21	Основи інтегрального числення	ВиконанняРГЗ-3	49	Захист РГЗ-3
22-28	Диференціальні рівняння. Ряди	ВиконанняРГЗ-4	80	Захист РГЗ-4
29-35	Теорія аналітичних функцій і операційне числення	ВиконанняРГЗ-5	56	Захист РГЗ-5
36-42	Теорія ймовірностей і математична статистика	ВиконанняРГЗ-6	64	Захист РГЗ-6

**Консультативна допомога** студенту надається у таких формах:

- особиста зустріч викладача і студента за графіком консультацій <https://zp.edu.ua/kafedra-prikladnoyi-matematiki> (не менш ніж 2 години на тиждень або за попередньою домовленістю);
- використання системи дистанційного навчання Moodle: <https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2482>;
- листування за допомогою електронної пошти [d.i.anpilgov@gmail.com](mailto:d.i.anpilgov@gmail.com);
- відеозустріч в системі ZoomMeeting, аудіоспілкування або повідомлення у сервісах Viber та Telegram (за графіком консультацій викладача);
- спілкування по телефону (за графіком консультацій викладача).

## 9. Система та критерії оцінювання курсу

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, рубіжного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (заліку) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Контроль та оцінювання знань студентів здійснюються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» (затверджене на засіданні вченої ради (протокол від 30.08.2019 р. № 1), надано чинності наказом ректора від 30 серпня 2019 р. № 228). Оцінка за кожну форму контролю виставляється за стобальною шкалою. Оцінка за модуль формується як сума оцінок за контрольну роботу, тестів з модуля та суми оцінок за роботу на практичних заняттях та захист РГР, переведена у 100-бальну шкалу згідно пропорції. Підсумкова оцінка з дисципліни формується як середнє арифметичне оцінок за модулі.

### Шкала оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсової роботи/проекту, практики	Для заліку
90-100	A	відмінно	Зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C	задовільно	
70-74	D		
60-69	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Політика курсу

### Політика щодо академічної доброчесності:

Складати всі проміжні та фінальні завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб.

Надавати для оцінювання лише результати власної роботи.

Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів.

Не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів

### Політика щодо відвідування аудиторних занять (особиста присутність студента):

Студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні сформувати загальні та фахові компетентності. Самостійну роботу студент може виконати у системі дистанційного навчання (<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2482>) з подальшим захистом. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняні, стажування, мобільність, індивідуальний графік, інше) ауди-

торні види занять та завдань також можуть бути трансформовані в систему дистанційного навчання (сервіс Moodle).

**Політика щодо дедлайнів.**

Студент зобов'язаний дотримуватись крайніх термінів (дата для аудиторних видів робіт або час в системі дистанційного навчання), до яких має бути виконано певне завдання. За наявності поважних причин (відповідно до інформації, яку надано деканатом) студент має право на складання індивідуального графіку вивчення окремих тем дисципліни.

**Політика щодо оскарження результатів контрольних заходів:**

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються.

**Політика щодо дотримання прав та обов'язків студентів.**

Права і обов'язки студентів відображено у п.7.5 Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» ([https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_organizatsiyu\\_osvitnoho\\_protseesu.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf)).

**Політика щодо конфіденційності та захисту персональних даних.**

Обмін персональними даними між викладачем і студентом в межах вивчення дисципліни, їх використання відбувається на основі закону України «Про захист персональних даних» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>). Стаття 10, п.3.