

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА _____

Вищої математики

(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Р. Б. Папірник

02 » жовтня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вища математика

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність _____

132 «Матеріалознавство»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь _____

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання _____

денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник _____

Левкович Ольга Олексіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни охоплює весь нормативний курс вищої математики і відповідає вимогами державних загальноосвітніх стандартів в галузі математики для фахівців з вищою освітою за технічними спеціальностями. Викладено розділи вищої математики, які зазвичай вивчаються на першому та другому курсі ЗВО технічного спрямування: Лінійна та векторна алгебра, Аналітична геометрія, Математичний аналіз (в т.ч. Границя функції та Диференціальне числення функції однієї змінної), Функції багатьох змінних, Невизначений інтеграл, Визначений інтеграл, Диференціальні рівняння, Ряди (в т.ч. Числові ряди, Степеневі ряди).

Даний курс вищої математики має надати студентові досвід, необхідний для розв'язання прикладних задач різноманітної природи й різного рівня складності. Матеріал подано у вигляді логічно завершених розділів – змістових модулів. Передбачено, що студент у процесі навчання розвиває в собі навички самостійно оцінювати свій рівень підготовки, визначати свій фактичний рівень засвоєння знань.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кре- ди- ти	С Е М Е С Т Р		
			I	II	III
Всього годин за навчальним планом з них:	465	15.5	150	150	165
Аудиторні заняття, у т.ч:	226		74	74	88
лекцій	122		44	44	44
лабораторні роботи	-			-	
практичні заняття	104		30	30	44
Самостійна робота, у т.ч:	149		76	76	77
підготовка до аудиторних занять	50		12	12	12
підготовка до контрольних заходів	50		12	12	12
виконання індивідуального завдання	30		12	12	13
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	19		10	10	10
підготовка до екзамену	90		30	30	30
Форма підсумкового контролю			екзамен	екзамен	екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни -- забезпечити необхідний математичний рівень підготовки фахівців по прикладній механіці, для чого дати необхідні знання з вищої математики не тільки як самостійної дисципліни, але, головним чином, як засобу дослідження і розв'язання професійних задач.

Завдання дисципліни - виробити у майбутніх фахівців по прикладній механіці ї не тільки професійні навички володіння математичними засобами, але і достатній рівень математичної культури, що дозволить їм ясно уявляти практичні можливості і межі застосування сучасної математики, складати і досліджувати математичні моделі механічних процесів.

Пререквізити дисципліни – володіння матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО, достатніми для продовження навчання у ЗВО.

Постреквізити дисципліни – здобути знання з різних розділів вищої математики достатні для вивчення наступних дисциплін: Теорія ймовірностей і математична статистика, Статистика, Математичне програмування, Дослідження операцій, , і т.п., та відповідних до спеціальності спецкурсів.

Компетентності :

Загальні компетентності:

1. Базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.
2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
5. Здатність бути критичним і самокритичним.
6. Креативність, здатність до системного мислення.
7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Спеціальні компетентності:

1. Базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів організації, оптимізації механічних систем.
2. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження та проектування механічних систем та їх складових.
3. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу механічних систем та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
4. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціальних задач механічного змісту, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття і методи лінійної алгебри і аналітичної геометрії, математичного аналізу, диференціальних рівнянь, , основи теорії ймовірностей та математичної статистики, методи знаходження оптимальних розв'язків прикладних задач.

вміти: використовувати математичну символіку для вираження кількісних і якісних відношень об'єктів, досліджувати і розв'язувати механіко-математичні задачі і моделі.

Методи навчання – практичний, наочний, робота з книгою.

Форми навчання – групові, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
I семестр					
Змістовий модуль 1. (Лінійна та векторна алгебра)					
Елементи лінійної алгебри. Матриці. Визначники	7	2	2		3
Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	11	4	4		3
Векторна алгебра	13	4	4		5
Разом за змістовим модулем 1	31	10	10		11
Змістовий модуль 2. (Аналітична геометрія)					
Аналітична геометрія на площині. Рівняння прямої на площині. Криві другого порядку.	19	4	4		11
Разом за змістовим модулем 2	19	4	4		11
Змістовий модуль 3. (Початки математичного аналізу)					
Границя змінної. Границя функції	11	6	2		3
Неперервність функції	7	2	2		3
Диференціальне числення функції однієї змінної	23	14	4		5
Разом за змістовим модулем 3	41	22	8		11

Змістовий модуль 4. (Функції багатьох змінних)					
Функції двох та більшого числа змінних	8	2	2		4
Диференціювання функції двох змінних	12	4	4		4
Скалярне поле. Екстремуми функції багатьох змінних	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 4	29	8	8		13
підготовка до екзамену	30				30
Усього годин за I семестр	150	44	30		76
II семестр					
Змістовий модуль 5. (Невизначений інтеграл)					
Первісна функція і невизначений інтеграл	8	4	2		2
Інтегрування раціональних дробів	8	2	2		4
Інтегрування тригонометричних і ірраціональних функцій	12	4	4		4
Разом за змістовим модулем 5	29	10	8		11
Змістовий модуль 6. (Визначений інтеграл)					
Визначений інтеграл. Формула Ньютона - Лейбніца	8	4	2		2
Невласні інтеграли	8	2	2		4
Застосування визначеного інтегралу	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 6	25	8	6		11
Змістовий модуль 7. (Диференціальні рівняння)					
Звичайні диференціальні рівняння	10	4	4		2
Інтегрування диференціальних рівнянь першого порядку.	8	2	2		4
Загальна теорія лінійних диференціальних рівнянь. Лінійні однорідні диференціальні рівняння	12	4	4		4
Разом за змістовним модулем 7	31	10	10		11
Змістовий модуль 8. (Ряди)					
Числові ряди	6	2	2		2
Ознаки збіжності рядів	9	4	2		3
Степеневі ряди. Ряди Тейлора і Маклорена	8	4	2		2
Разом за змістовим модулем 8	28	10	6		12
підготовка до екзамену	30				30
Усього годин за II семестр	135	38	22		75
III семестр					
Змістовий модуль 9. (Ряди Фур'є)					
Тригонометричний ряд Фур'є для періодичних функцій з періодом 2π	4	2	2		
Ряд Фур'є для парних і непарних функцій	7	2	2		3
Ряд Фур'є для функцій з періодом $2l$	5	2	1		2
Розклад в ряд Фур'є неперіодичних на заданому відрізку функцій	5	2	1		2
Разом за змістовим модулем 9	21	8	6		7
Змістовий модуль 10. (Кратні і криволінійні інтеграли)					
Подвійний інтеграл та його обчислення в декартових і полярних координатах	10	4	3		3
Потрійний інтеграл та його обчислення	5	2	—		3
Криволінійний інтеграл за довжиною дуги і за координатами	9	4	3		2
Разом за змістовим модулем 10	24	10	6		8
Змістовий модуль 11. (Похідна та інтеграл функції комплексної змінної)					
Комплексна площа. Функція комплексної змінної. Границя функції.	7	2	2		3

Похідна функції. Умови Коші-Рімана.	8	4	2		2
Інтеграл від функції комплексної змінної.	8	4	2		2
Разом за змістовним модулем 11	23	10	6		7
Змістовий модуль 12. (Ряди)					
Ряди Тейлора і Лорана.	9	4	2		3
Лишок функції в точці.	7	2	2		3
Обчислення інтегралів за допомогою лишків.	6	4			2
Разом за змістовним модулем 12	22	10	4		8
підготовка до екзамену	30				30
Усього годин за III семестр	120	38	22		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1-2	Елементи лінійної алгебри. Матриці та їх види. Дії над матрицями. Визначники та їх основні властивості. Мінор, алгебраїчне доповнення.	4
3-4	Ранг матриці. Обернена матриця. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Правило Крамера. Однорідні системи. Метод Гауса. Матричний спосіб розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Власні вектори і власні числа матриці.	4
5-6	Векторна алгебра. Скалярні та векторні величини. Розкладання вектора по координатному базису. Довжина вектора, його напрямні косинуси. Скалярний добуток двох векторів та його властивості. Кут між векторами, умова ортогональності. Векторний добуток двох векторів та його властивості. Мішаний добуток і його властивості.	4
7	Аналітична геометрія на площині. Декартова система координат на площині. Пряма лінія на площині. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; загальне рівняння та його дослідження; рівняння прямої, що проходить через дану точку у даному напрямку; рівняння прямої, яка проходить через дві задані точки; нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.	2
8	Криві другого порядку. Коло. Еліпс та його властивості. Гіпербола та її властивості. Парабола, її властивості.	2
9	Початки математичного аналізу. Границя функції. Нескінченно малі і їх основні властивості. Дві важливі границі. Порівняння нескінченно малих. Властивості еквівалентних нескінченно малих. Неперервність функції в точці і на проміжку. Точки розриву. Властивості функцій, неперервних на відрізку.	2
10	Похідна, її геометричний, механічний та економічний зміст. Диференційованість функції. Диференціювання суми, добутку й частки. Диференціювання складеної функції. Похідні основних елементарних функцій. Диференціювання неявної і параметрично заданої функції	2
11	Диференціал функції, його геометричний зміст. Інваріантність форми диференціала. Похідні та диференціали вищих порядків. Основні теореми диференціального числення: теорема Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопітала розкриття невизначеностей	2
12-13	Дослідження функцій. Екстремуми функції. Необхідні і достатні умови існування екстремуму. Опуклість і угнутість кривої, точки перегину кривої. Асимптоти кривої. Загальна схема дослідження і побудова графіка функції	4
14	Функції багатьох змінних. Означення функції двох та більшого числа	2

	змінних. Границя функції двох змінних. Частинні похідні. Повний приріст і повний диференціал. Диференціювання складеної функції.	
15	Повна похідна. Повний диференціал складеної функції Диференціювання неявної функції. Частинні похідні та диференціали вищих порядків. Похідна за напрямом. Градієнт і його властивості.	2
16	Екстремуми функції багатьох змінних. Локальний екстремум. Умовний екстремум функції двох змінних.	2
17	Первісна функція і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця основних невизначених інтегралів. Метод безпосереднього інтегрування. Метод заміни змінної, або підстановки. Метод інтегрування частинами.	2
18	Розкладання правильного раціонального дробу на елементарні. Методи відшукування невизначених коефіцієнтів у розкладі раціонального дробу на елементарні. Інтегрування раціональних дробів.	2
19-20	Інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка; інші підстановки. Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Лінійні та квадратичні ірраціональності.	4
21	Визначений інтеграл та його властивості. Геометричний та економічний зміст визначеного інтегралу. Похідна від інтегралу зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона – Лейбніца. Заміна змінної в визначеному інтегралі. Інтегрування частинами в визначеному інтегралі.	2
22	Невласні інтеграли з нескінченними межами інтегрування. Невласні інтеграли від необмежених функцій. Ознаки збіжності невластних інтегралів.	2
23	Застосування визначеного інтеграла. Обчислювання площі в прямокутних координатах, площі криволінійного сектора в полярних координатах.	2
24	Довжина дуги кривої в декартових і полярних координатах Обчислення об'єму тіла по площам паралельних перерізів. Об'єм тіла обертання.	2
25	Звичайні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку: поле напрямків і ізокліни. Інтегральні криві. Початкові умови і задача Коші.	2
26	Теорема існування і єдиності розв'язку. Частинний і загальний розв'язки і інтеграли звичайного диференціального рівняння.	2
27	Інтегрування рівнянь з відокремлюваними змінними. Інтегрування диференціальних рівнянь першого порядку. Рівняння Бернуллі	2
28	Загальна теорія лінійних диференціальних рівнянь. Структура загального розв'язку лінійного однорідного диференціального рівняння (ЛОДР) другого порядку.	2
29	ЛОДР другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Таблиця формул загального розв'язку ЛОДР другого порядку залежно від коренів характеристичного рівняння.	2
30-31	Структура загального розв'язку неоднорідного лінійного диференціального рівняння. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами і спеціальною правою частиною.	4
32	Числові ряди. Збіжність ряду, сума ряду. Геометричний ряд. Властивості числових рядів. Необхідна умова збіжності. Гармонічний ряд.	2
33	Достатні ознаки збіжності рядів з додатними членами. Ознаки порівнянь.	2
34	Ознака Даламбера. Ознака Коші з коренем. Інтегральна ознака Коші.	2
35	Знакозмінні ряди. Абсолютна і умовна збіжність. Ознака Лейбніца збіжності знакопереміжного ряду.	2
36	Функціональні ряди. Поняття рівномірної збіжності. Властивості рівномірно	2

	збіжних рядів.	
37	Степеневі ряди. Теорема Абеля. Інтервал збіжності і радіус збіжності степеневих рядів. Властивості степеневих рядів.	2
38	Ряди Тейлора і Маклорена.	2
39	Основні розвинення функцій в ряд Маклорена.	2
40	Застосування степеневих рядів до наближених обчислень.	2
41	Інтегрування функцій і розв'язання диференціальних рівнянь за допомогою рядів.	2
42-43	Тригонометричні ряди. Періодичність суми збіжного тригонометричного ряду. Тригонометричний ряд Фур'є для періодичних функцій з періодом 2π . Коефіцієнти Ейлера-Фур'є.	4

44	Ряд Фур'є для парних і непарних функцій. Ряд Фур'є для функцій з періодом $2l$. Розклад в ряд Фур'є неперіодичних на заданому відрізку функцій.	2
45	Наближення в середньому заданої періодичної функції за допомогою тригонометричного многочлена. Явище Гіббса. Швидкість спадання коефіцієнтів Фур'є.	2
46	Поверхні другого порядку.	2
47	Подвійний інтеграл та його властивості.	2
48	Обчислення подвійного інтегралу в декартових і полярних координатах.	2
49	Потрійний інтеграл і його обчислення та властивості.	2
50	Задачі, що приводять до криволінійних інтегралів. Криволінійний інтеграл за довжиною дуги і за координатами на площині.	2
51	Обчислення криволінійного інтеграла зведенням його до звичайних інтегралів.	2
52	Формула Гріна.	2
53	Умови незалежності криволінійного інтеграла за координатами від контура інтегрування.	2
54	Комплексна площа. Границя послідовності. Функція комплексної змінної.	2
55	Границя функції. Неперервність в точці. Основні трансцендентні функції.	2
56	Похідна функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана. Геометричний зміст модуля і аргументу.	2
57	Інтеграл від функції комплексної змінної. Теорема Коші для простого і складеного контура. Інтеграл від аналітичної функції з змінною верхньою межею. Інтегральна формула Коші.	2
58-59	Степеневий ряд. Ряди Тейлора і Лорана.	4
60-61	Класифікація особливих точок. Лишок функції в точці. Обчислення інтегралів за допомогою лишків.	4

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема занять	Тривалість (годин)
1	Вхідна контрольна робота. Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	2
2	Дії над векторами. Скалярний добуток. Векторний добуток. Мішаний добуток	2
3	Задачі на лінії другого порядку.	2
4	Границя функції. Приклади на невизначеність. Приклади на першу та другу важливу границю. Порівняння нескінченно малих.	2
5	Приклади на основні формули диференціювання..	2

6	Побудова інтервалів зростання і спадання функції. Дослідження на екстремум. Дослідження на опуклість і угнутість кривої. Відшукування та побудова асимптот графіка. Побудова графіка функції.	2
7	Інтегрування з використанням основної таблиці інтегралів.	2
8	Інтегрування заміною змінної. Приклади. Інтегрування функцій, що містять квадратний тричлен. Інтегрування частинами.	2
9	Інтегрування раціональних дробів	2
10	Інтегрування тригонометричних функцій	2
11	Інтеграли від ірраціональних функцій. Інтегрування деяких ірраціональних функцій за допомогою тригонометричних підстановок.	2
12	Обчислення визначених інтегралів. Інтегрування визначеного інтеграла заміною змінної та частинами. Обчислення площ в декартових і полярних координатах, довжини дуги кривої, об'єму тіла за площею поперечного перерізу, об'єму тіла обертання, площі поверхні обертання.	2
13	Частинні похідні. Повний диференціал. Приклади функцій, що задані неявно. Обчислення частинних похідних функцій, що задані неявно.	2
14-16	Обчислення похідної за напрямом. Обчислення градієнта функції. Дотична площина і нормаль до поверхні рівня. Частинні похідні і диференціали вищих порядків. Екстремум функції двох змінних	6
17-18	Побудова диференціального рівняння. Частинний і загальний розв'язок диференціального рівняння. Поле напрямків. Диференціальні рівняння з поділеними змінними і змінними, що поділяються.	4
19	Розв'язання однорідних диференціальних рівнянь.	2
20-21	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь першого порядку. Рівняння Бернуллі	4
22-23	Інтегрування рівнянь вищих порядків шляхом пониження порядку	4
24	Розв'язання однорідних диференціальних рівнянь другого порядку із сталими коефіцієнтами.	2
25-26	Розв'язання неоднорідних рівнянь другого порядку із сталими коефіцієнтами з правою частиною спеціального вигляду.	4
27	Побудова поверхонь другого порядку.	2
28-29	Обчислення подвійного інтеграла в декартових і полярних координатах.	4
30	Обчислення криволінійного інтеграла вздовж плоскої і просторової кривої за координатами і за довжиною дуги. Застосування формули Гріна.	2
31	Приклади на збіжність числових рядів. Достатні ознаки збіжності і розбіжності рядів з позитивними членами	2
32	Ознака Лейбница збіжності знакопереміжних рядів. Абсолютна та умовна збіжність	
33	Визначення інтервалу збіжності степеневих рядів. Розклад функцій в степеневі ряди Тейлора і Маклорена.	2
34	Застосування степеневих рядів до наближених обчислень та наближеного інтегрування диференціальних рівнянь.	2
35	Розклад в ряд Фур'є періодичних функцій з періодом 2π .	2
36	Розклад в ряд Фур'є періодичних функцій з періодом $2l$. Розклад у ряд Фур'є парних і непарних функцій.	2
37	Розклад в ряд Фур'є неперіодичних на заданому відрізку функцій.	2
38-39	Приклади на розв'язання крайової задачі про коливання струни методом відокремлення змінних (метод Фур'є).	4
40	Приклади на розв'язання методом Даламбера задачі про коливання нескінченної струни.	2
41	Приклади на розв'язання методом Фур'є задачі про крутильні коливання	2

	валу.	
42	Розв'язання рівняння теплопровідності для стержня методом кінцевих різниць.	2
43	Обчислення значень основних трансцендентних функцій.	2
44-45	Неперервність функції комплексної змінної. Обчислення похідної функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана.	4
46-47	Обчислення інтеграла функції комплексної змінної.	4
48-49	Обчислення інтеграла функції комплексної змінної по замкненому контуру з використанням інтегральної формули Коші.	4
50	Розвинення аналітичної функції в ряд Лорана.	2
51	Розвинення аналітичної функції в ряд Лорана. Обчислення лишків.	2
52	Обчислення інтегралів за допомогою лишків. Повторювання матеріалу.	2

7.ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальними планами не передбаченні

8.САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	59
2	підготовка до контрольних заходів	59
3	виконання індивідуального завдання	59
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	19
	1. Нормальне рівняння площини; загальне рівняння; рівняння у відрізках на координатних осях; рівняння площини, що проходить через дану точку, через три дані точки.	4
	2. Пряма лінія у просторі	4
	3.Метод найменших квадратів відшукування коефіцієнтів лінійної емпіричної функції.	4
	4.Геометричні застосування подвійного інтегралу.	4
	5.Метод варіації довільних сталих (метод Лагранжа).	3
5	підготовка до екзамену	90

9.МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Використовуються такі методи контролю: усний контроль, письмовий (виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю), тестовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінки.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

- з окремих змістових модулів (виконання індивідуальних завдань, виконання поточних контрольних робіт, поточного контролю, тощо)

Підсумкова оцінка з дисципліни у кожному семестрі становить 100 балів і є середнім арифметичним між оцінкою з практичної частини курсу, яка становить 100 балів, та оцінкою теоретичного опитування (100 балів). Студент, який отримав за поточний контроль не менше 60 балів, допускається до складання екзамену.

• Бали оцінки теоретичного опитування складаються з оцінок, отриманих студентом за відповіді на 4 питання, кожна з яких дає 25 балів, відповідно.

Бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильної відповіді на теоретичне питання нараховується 21-25 балів (в залежності від ступеня обґрунтування);
- при неповній відповіді на теоретичне питання (відсутність доведення теорем, недовершеність формальних перетворень, відсутність пояснень та ін.) нараховується 10-20 балів;
- за формальну відповідь, надану за допомогою додаткових питань нараховується 1-9 балів.

• Оцінка за практичну частину курсу становить 100 балів, які нараховуються за виконання індивідуальних завдань та контрольної роботи.

▪ Індивідуальні завдання – 40 балів:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 30-40 балів (в залежності від ступеня теоретичного обґрунтування та наданих пояснень);
 - за умови виконання завдань із незначними помилками надається 16-29 балів (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
 - у випадку розв'язання завдання з грубими помилками, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-15 балів (в залежності від здатності студента виправити основні помилки);
 - у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.
- Контрольна робота – 60 балів.

Поточні контрольні роботи:

Контрольні роботи №1 та №2 оцінюються в 60 балів і містять по чотири практичних завдання по 15 балів кожне.

При оцінюванні бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 12-15 балів (в залежності від ступеня теоретичного обґрунтування та наданих пояснень);
- при розв'язанні завдання з незначними помилками надається 8-11 балів (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-7 балів;
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

Контрольна робота №3 оцінюється в 60 балів і містить шість практичних завдань по 10 балів кожне.

При оцінюванні бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 10;
- при розв'язанні завдання з незначними помилками надається 6-9 балів (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання яке містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-5 балів;
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

Контрольна робота №4 оцінюється в 60 балів і містить шість практичних завдань.

При оцінюванні бали нараховуються наступним чином.

Завдання 1:

- за правильне виконання завдання надається 5 балів;
- якщо завдання виконано з помилками, то студент отримує 1-4 бали (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат).

Завдання 2:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 15;
- за розв'язування завдання з незначними помилками надається 8-14 балів (в залежності від обґрунтування обраного способу дослідження, кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-7 балів;

Завдання 3,4:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 10;
- за розв'язування завдання з незначними помилками надається 6-9 балів (в залежності від обґрунтування обраного способу дослідження, кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-5 балів;

Завдання 5,6:

- за отримання правильної відповіді нараховується 9-10 балів в залежності від повноти наданих пояснень та обґрунтувань;
- за наявності дрібних помилок у розрахунках нараховується 6-8 балів в залежності від кількості помилок;
- за часткове розв'язання або наявність грубих помилок, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, нараховується 1 - 4 бали в залежності від кількості правильно виконаних обчислень або припущень.
- при повній відсутності відповіді студент отримує 0 балів.

Контрольна робота №5 оцінюється в 60 балів і містить одне теоретичне питання -10 б і п'ять практичних завдань по 10 балів кожне.

При оцінюванні бали нараховуються таким чином:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 10;
- при розв'язанні завдання з незначними помилками надається 6-9 балів (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання яке містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-5 балів;
- у випадку повної відсутності розв'язання завдання студент отримує 0 балів.

Контрольна робота №6 оцінюється в 60 балів і містить шість практичних завдань.

При оцінюванні бали нараховуються наступним чином.

Завдання 1:

- за правильне виконання завдання надається 5 балів;
- якщо завдання виконано з помилками, то студент отримує 1-4 бали (в залежності від кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат).

Завдання 2:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 15;
- за розв'язування завдання з незначними помилками надається 8-14 балів (в залежності від обґрунтування обраного способу дослідження, кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, надається 1-7 балів;

Завдання 3,4:

- у випадку правильного розв'язання завдання надається 10;
- за розв'язування завдання з незначними помилками надається 6-9 балів (в залежності від обґрунтування обраного способу дослідження, кількості помилок та їх впливу на кінцевий результат);
- якщо розв'язання містить грубі помилки, що свідчать про неповне розуміння матеріалу,

надається 1-5 балів;

Завдання 5.6:

- за отримання правильної відповіді нараховується 9-10 балів в залежності від повноти наданих пояснень та обґрунтувань;
- за наявності дрібних помилок у розрахунках нараховується 6-8 балів в залежності від кількості помилок;
- за часткове розв'язання або наявність грубих помилок, що свідчать про неповне розуміння матеріалу, нараховується 1 - 4 бали в залежності від кількості правильно виконаних обчислень або припущень.
- при повній відсутності відповіді студент отримує 0 балів.

Порядок зарахування пропущених занять – пропущена за будь-яких причин лекція повинна бути відновлена в конспекті та пред'явлена лекторові, а відповідний матеріал мусить бути вивчено та захищено під час бесіди з викладачем. Пропущене за будь-яких причин практичне заняття повинно бути відновлено в конспекті та пред'явлено викладачеві, а відповідні задачі мусять бути розібрані, а їх розуміння захищено під час бесіди з викладачем, за допомогою розв'язання аналогічних задач.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.1, М.: Наука, 1985
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.2, М.: Наука, 1978
3. Привалов И.И. Аналитическая геометрия, М.: Наука, 1961
4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. ч.1, М.: Высшая школа, 1997
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. ч.2, М.: Высшая школа, 1997
6. Вища математика / Кулініч Г.Л., К.: Либідь, 1996
7. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах, К.: Вища школа, 1994
8. Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа, М.: Наука, 1981

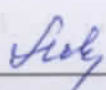
Допоміжна

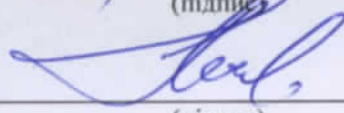
1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, М.: Наука, 1980
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. т.2, М.: Наука, 1990
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного, М.: Наука, 1981
4. Запорожец Т.И. Руководство к решению задач по математическому анализу, М., Высшая школа, 1961
5. Каплан А.А. Практические занятия по высшей математике. ч.1-ч.5, "ХГУ", Харьков, 1972
6. Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа.- М.: Наука, 1981.
7. Сборник задач по математике для втузов. Специальные курсы.(под ред. А.В. Ефимова).- М.: Наука, 1984.

8. Чумак Л.О., Левкович О.О. Методичні вказівки до вивчення теоретичного курсу „Числові ряди” для виконання аудиторних і самостійних робіт студентами механічних та будівельних спеціальностей денної та заочної форм навчання. ПДАБА, 2005 .

12. INTERNET- РЕСУРСИ

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/bookrefs/ref-npde.htm>
2. http://ihtik.lib.ru/2012.03 ihtik_mathematic/
3. <http://www.e-booksdirectory.com/physics.php>
4. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/bookrefs.htm>
5. <http://bookash.pro/ru/t/Высшая+математика/>
6. <https://www.yakaboo.ua/knigi/uchebnaja-literatura-pedagogika/studentam-i-aspirantam/matematika/vyshshaja-matematika.html>
7. <https://alleng.org/edu/math9.htm>
8. <https://www.for-stydenets.ru/matematika/uchebniki/>

Розробник _  (О. О. Левкович)
(підпис)

Гарант освітньої програми  (Д. В. Лаухін)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
вищої математики

Протокол від «_01_»_10_2019_ року №_3_