

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
Вище професійне училище №20 м. Львова

ПОГОДЖЕНО

Голова метод комісії

_____ Л.М. Тис

Протокол № 1 від _____ 2016

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НВР

_____ С.І. Гомза

_____ 2016

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни «Вища математика»

для спеціальності

5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

освітньо-кваліфікаційного рівня - молодший спеціаліст

Курс	Семестр	Всього за ОПП	Аудиторні	Лекції	Практичні	Самостійна робота	Атестація
IV	VII	41	32	14	18	9	Залік
	VIII	40	30	18	12	10	іспит
		81	62	32	30	19	

Пояснювальна записка

Програма дисципліни «Вища математика» призначена для навчальних закладів, що проводять навчання за спеціальністю 5.07010602 «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми для підготовки молодших спеціалістів Міністерства освіти і наук України, Київ, 2009 р.

Робоча навчальна програма складена викладачем вищої математики Іваночко Русланою Остапівною.

Загальний курс вищої математики є фундаментом освіти спеціаліста. Сучасна наука та техніка все більше застосовує математичні методи дослідження, моделювання та проектування. Це обумовлено передусім швидким розвитком обчислювальної техніки, завдяки чому значно розширюються можливості успішного застосування математики в розв'язанні конкретних задач.

Курс вищої математики викладається в двох семестрах,

Багато уваги приділено елементам лінійної алгебри та аналітичній геометрії, диференціальному і інтегральному численням, без яких неможливо вивчати теми дисциплін, як фізика, теоретична механіка, креслення. Край необхідно для теоретичної механіки знання з теорії диференціальних рівнянь.

Курс вищої математики є базовим курсом для успішного оволодіння учнями спеціальних дисциплін.

2. Мета і завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі:

- формування особистості учнів, розвиток їх інтелекту і здатності до логічного і алгоритмічного мислення;
- познайомити учнів з елементами лінійної алгебри, аналітичної геометрії, розглянути різні методи розв'язування систем лінійних рівнянь;
- виробити тверді навички дослідження та розв'язування певного кола задач, які мають безпосереднє відношення до цієї спеціальності;
- виробити в учнів вміння вивчати учбову літературу з математики.

Викладання курсу передбачає:

- набуття учнями навичок розв'язування математичних задач з доведенням розв'язку до практичного задовільного результату (формули, числа, графіки і т.д.);
- навчити учнів прийомів дослідження і розв'язування задач, виробити у них вміння аналізувати отримані результати.

У результаті вивчення дисципліни молодший спеціаліст повинен знати:

Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь, основи векторної алгебри, теорію множин, техніку знаходження похідних від функцій однієї змінної, методи інтегрування функції однієї змінної, звичайні диференціальні рівняння.

Підготовлений молодший спеціаліст повинен вміти:

Виконувати основні операції в матричному та векторному численні, розв'язувати основні практичні задачі з аналітичної геометрії, математичного аналізу, застосовувати знання диференціального і інтегрального числення на практиці.

Курс вищої математики містить такі розділи:

- лінійна та векторна алгебра та аналітична геометрія;
- комплексні числа;
- диференціальне числення функції однієї змінної;
- інтегральне числення;
- диференціальні рівняння.

**3.Тематичний план
з предмету : «Елементи вищої математики»**

№ розділу, теми	Назва розділу і теми	Всього за ОПШ	К-сть годин		
			Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
I	Елементи лінійної та векторної алгебри. Аналітична геометрія	18	6	8	4
II	Комплексні числа	6	2	2	2
III	Диференціальне числення функцій однієї змінної. Дослідження функцій за допомогою похідних	29	12	10	7
IV	Інтегральне числення функцій однієї змінної	20	8	8	4
V	Звичайні диференціальні рівняння	8	4	2	2
Всього:		81	32	30	19

4. Зміст дисципліни «Вища математика»

Тема 1. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії.

Матриці і дії над ними. Визначники другого і третього порядків

Властивості визначників

Розв'язування систем лінійних рівнянь. Формули Крамера. Матричний метод. Метод Гауса

Вектори. Лінійні операції над векторами і їх властивості. Напрямні косинуси і довжина вектора. Проекція вектора на вісь

Кут між векторами, умови перпендикулярності векторів і колінеарності векторів

Векторний та мішаний добуток двох векторів. Умова компланарності трьох векторів

Лінії другого порядку. Перетворення ліній другого порядку до канонічного вигляду

Пряма лінія і площина в просторі

Тема 2. Комплексні числа

Алгебраїчна форма, тригонометрична форма та показникові форма комплексного числа

Дії над комплексними числами

Тема 3. Диференціальне числення функцій однієї змінної. Дослідження функцій за допомогою похідних

Границя функції. Односторонні границі

Методи розкриття невизначеностей

Неперервність функції. Точки розриву

Похідна функції, її геометричний і механічний зміст

Похідні елементарних функцій. Похідна складеної функції

Теореми знаходження похідних

Похідні і диференціали вищих порядків

Умови зростання і спадання функції. Екстремуми функції

Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на проміжку

Випуклість та вгнутість графіка функції. Точки перегину

Загальна схема дослідження функцій та побудова графіка

Тема 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної

Первісна. Невизначений інтеграл і його властивості

Основні формули інтегрування. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування методом підстановки

Інтегрування по частинах

Інтегрування ірраціональних функцій

Інтегрування тригонометричних функцій

Визначений інтеграл його властивості

Формула Ньютона-Лейбніца

Застосування інтеграла до обчислення площ плоских фігур і розв'язання інших задач і неоднорідні

Тема 5. Звичайні диференціальні рівняння

Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші

Лінійні диференціальні рівняння другого порядку, однорідні

Лінійні диференціальні рівняння з постійними коефіцієнтами

5. Практичні заняття (30 год)

Тема 1

1. Дії над матрицями. Обчислення визначників. Знаходження оберненої матриці
2. Розв'язування систем лінійних рівнянь методом Крамера, матричним методом, методом Гаусса
3. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. Їх застосування
4. Перетворення ліній другого порядку до канонічного вигляду

Тема 2

5. Дії над комплексними числами

Тема 3

6. Знаходження границь функції. Дослідження функцій на неперервність та встановлення роду точок розриву
7. Знаходження похідних функцій. Геометричний і механічний зміст похідної
8. Похідна складеної функції, параметрично та неявно заданої функції
9. Дослідження функцій та побудова графіків
10. Розв'язування прикладних задач за допомогою похідної

Тема 4

11. Безпосереднє інтегрування. Інтегрування підстановкою. Інтегрування по частинах
12. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування раціональних функцій
13. Визначений інтеграл та його застосування
14. Застосування інтегралу до розв'язування задач фізики, економіки..

Тема 5

15. Диференціальні рівняння першого порядку, другого порядку. Рівняння з постійними коефіцієнтами. Задачі Коші

6. Перелік питань для самостійного вивчення

- ✓ Обчислення визначника розкладом по i -ій стрічці чи j -му стовпцю
- ✓ Метод Гауса розв'язування системи лінійних рівнянь
- ✓ Рівняння площини, що проходить через дану точку паралельно даній площині; площини що проходить через дану точку перпендикулярно двох непаралельним площинам; рівняння площини, що проходить через дану точку, перпендикулярно до даної прямої; рівняння прямої, що проходить через дану точку, перпендикулярно до даної площини
- ✓ Асимптоти до графіка функції
- ✓ Задачі, які приводять до поняття похідної. Знаходження похідної за означенням
- ✓ Диференціал функції однієї змінної
- ✓ Обчислення похідних вищих порядків
- ✓ Рівняння нормалі і дотичної до графіка
- ✓ Дослідження монотонності функції за допомогою другої похідної.
- ✓ Інтегрування ірраціональних виразів
- ✓ Застосування інтегралу в фізиці
- ✓ Виконання домашніх завдань
- ✓ Підготовка до практичних робіт

7. Критерії оцінювання

Рівні навчальних досягнень	Бали	Теоретичні знання
<i>Початковий</i>	1	Учень за допомогою вчителя вчиться розпізнавати основні поняття, дає відповідь «так» чи «ні» на конкретні питання.
	2	Учень за допомогою вчителя відтворює окремі фрагменти. Під час відповіді та виконання практичних завдань допускає суттєві помилки.
	3	Учень за допомогою вчителя однослівно відповідає на питання, відтворює частину теми в тій послідовності, в якій її було представлено на попередньому уроці, та не усвідомлено виконує частину практичних завдань.
<i>Середній</i>	4	З допомогою вчителя учень відтворює основні визначення, наближені до тексту підручника; може допускати окремі видозмінні у викладені інформації, ілюструючи виклад прикладами з розповіді вчителя. Має значні труднощі при аналізі і порівнянні. Під час виконання практичних завдань допускає значну кількість помилок, які самостійно не може виправити.
	5	Учень за допомогою вчителя без достатнього розуміння відтворює основну частину тексту. Визначення основних понять дає з помилками. Може частково обґрунтувати свою відповідь.
	6	Учень за допомогою вчителя свідомо відтворює тему ілюструючи її особистими прикладами; розкриває суть понять законів, припускаючись незначних помилок намагається застосувати прийоми логічного мислення
<i>Достатній</i>	7	Учень самостійно, без помилок відтворює суть основних положень навчального матеріалу. Його відповідь у цілому правильна, але містить неточності і недостатньо обґрунтована.
	8	Учень володіє навчальною інформацією, з розумінням відтворює суть основного навчального матеріалу. Аргументовано відповідає на поставлені питання і обстоює свою точку зору.
	9	Учень вільно володіє навчальним матеріалом, наводить аргументи для підтвердження своїх думок. Виконує практичні завдання за типовим алгоритмом, за консультацією вчителя.
<i>Високий</i>	10	Учень вільно володіє темою, має ґрунтовні теоретичні знання та здатен їх правильно використовувати для виконання практичних завдань; вільно відповідає на питання що потребує знання кількох тем. Самостійно визначає мету своєї навчальної діяльності.

	11	Учень має системні знання з дисципліни, робить аргументовані висновки, самостійно знаходить джерела інформації. Правильно і усвідомлено застосовує всі види довідкової інформації, в межах навчальної програми. Проявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії. Практичні завдання виконує правильно у повному обсязі.
	12	Учень подає ідеї згідно з вивченим матеріалом, робить творчо-обґрунтовані висновки, вміє аналізувати і самостійно знаходять джерела інформації, вміє оцінювати отриману інформацію.

8. Література

1. Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. Навчальний посібник – Львів:, 2002.
2. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: В трьох книгах. – К.: Либідь, 1994.
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В., Котлова В.М. Вища математика: Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне і інтегральне числення функцій однієї змінної. – К.: Вища школа, 1984.
4. Овчинников П.П. Вища математика: Підручник. В двох частинах. – К.: Техніка, 2000.
5. Призва Г.Й., Плахотник В.В., Гординський Л.Д. Вища математика: Підручник: У 2 кн. – К.: Либідь, 2003.
6. Мінорський В.В. Збірник задач з вищої математики. М.: Наука, 1987.
7. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. Київ, 2006.
8. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике, М., 1975.