**Ржищівський  
індустріально-педагогічний технікум**

*“ЗАТВЕРДЖУЮ”*

*Заступник директора по НР*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Г. Цюцюра*

## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни

**Вища математика**

для студентів денної форми навчання

за напрямом підготовки 0101 «Педагогічна освіта»

за спеціальністю 5.01010401 "Професійна освіта"

( Зварювальне виробництво)

Ржищів

2016

Навчальна програма дисципліни “Вища математика»

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 5.01010401 "Професійна освіта"

( Зварювальне виробництво)

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму. – Ржищів, 2016. –

Укладачі: Корж Н.В.

Рецензенти:

Коба В.Я.

Безсмертна Т.І.

Навчальну програму обговорено і схвалено на засіданні циклової комісії

від “\_\_30\_\_\_\_” \_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 р., протокол № 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Опис навчальної дисципліни

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування  показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів:  Національних – 2,5  ЕСТS – 3,75 | Галузь знань  0101 «Педагогічна освіта» | Денна | |
| Напрям підготовки  5.01010401 "Професійна освіта" ( за профілем) |
| Загальна кількість годин - 135 | Спеціальність:  Професійна освіта. Зварювальне виробництво | Рік підготовки |  |
| 3-й | -й |
| Семестр |  |
| 5-й - 6-й | -й |
| Тижневих годин для денної форми навчання:  6-й семестр:  аудиторних –66  Самостійна робота студентів – 2,1 | Освітньо-кваліфікаційний рівень:  Молодший спеціаліст | Лекції | |
| 22 год. | * год. |
| Практичні, семінарські | |
| 44 год. | * год. |
| Лабораторні | |
| * год. | * год. |
| Самостійна робота | |
| 67 год. | * год. |
| Вид контролю: | |
| **Іспит** | - |

Міністерство освіти і науки України

**Ржищівський  
індустріально-педагогічний технікум**

*“ЗАТВЕРДЖУЮ”*

*Заступник директора по НР*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Г. Цюцюра*

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни

**Вища математика**

для студентів денної форми навчання

за напрямом підготовки 0101 «Педагогічна освіта»

за спеціальністю 5.01010401 "Професійна освіта"

( Зварювальне виробництво)

Ржищів

2016

Робоча навчальна програма дисципліни “Вища математика»

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 5.01010401 "Професійна освіта"

( Зварювальне виробництво)

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму. – Ржищів, 2016. –

Укладачі: Корж Н.В.

Рецензенти:

Коба В.Я.

Безсмертна Т.І.

Навчальну програму обговорено і схвалено на засіданні циклової комісії

від “\_\_30\_\_\_\_” \_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 р., протокол № \_1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Пояснювальна записка**

Математика сьогодні, як ніколи раніше, відіграє надзвичайно важливу роль у природничо-

наукових, технічних і гуманітарних дослідженнях Для більшості галузей знань вона стала

не лише інструментом кількісних розрахунків, а й методом точних умовиводів, засобом

чіткого визначення понять і постановки проблем. Без сучасної математики з її довершеним логічним і обчислювальним апаратом неможливим був би прогрес у найрізноманітніших сферах людської діяльності.

Методи математики іі універсальна мова, що здатна адекватно відбивати закони навколишнього світу, нестримно проникають в інші науки,збагачуючи їх пізнавальні можливості. Особливо це стосується технічних, економічних та комп’ютерних наук, які користуються різноманітними кількісними характеристиками, органічно математизуючись за формою і змістом.

Нині завдяки сучасним комп’ютерним технологіям аналітичні та евристичні можливості математичного моделювання практично безмежні, Проте скористатись ними повною мірою вдається лише тим фахівцям, які вільно володіють математичною теорією

( на змістовному рівні), методами неформальної побудови істинних тверджень та їх логічного обґрунтування.

Зазначені вміння та навички як важливі компоненти розумової діяльності формуються під час активного вивчення систематичного курсу вищої математики.

Предмет вивчається два семестри: І-ІІ семестр 3 курсу. Завершується вивчення курсу екзаменом.

В результаті вивчення предмету студенти повинні знати:

- методи розв’язування систем лінійних рівнянь;

- основні поняття векторної алгебри;

- основні поняття аналітичної геометрії;

- основні властивості функцій;

- основні поняття диференціального та інтегрального числення;

Студенти повинні вміти:

- виконувати операції над матрицями;

- знаходити розв′язки систем лінійних рівнянь різними способами;

- виконувати операції над векторами;

- досліджувати властивості функцій та будувати їх графіки;

- знаходити похідні функцій та застосовувати похідну для дослідження

властивостей функцій;

- знаходити та обчислювати інтеграли та застосовувати їх до розв′язування

прикладних задач;

**Тематичний план (відділення « Професійна освіта»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва теми | Обсяг годин за навчальною програмою | | | | | |
| всього | аудит. | лекції | лабор.- практ. | самост. | контр. роботи |
|  | ***Розділ 1. Елементи лінійної та векторної алгебри і аналітичної геометрії*** | ***52*** | ***34*** | ***12*** | ***22*** | ***18*** |  |
| 1 | Матриці. Визначники. Системи рівнянь першого степеня | 24 | 12 | 4 | 8 | 12 |  |
| 2 | Векторна алгебра | 14 | 10 | 4 | 6 | 4 |  |
| 3 | Елементи аналітичної геометрії | 14 | 12 | 4 | 8 | 2 |  |
|  | ***Розділ 2 Вступ до математичного аналізу*** | ***26*** | ***6*** | ***2*** | ***4*** | ***20*** |  |
| 4 | Функції | 22 | 6 | 2 | 4 | 16 |  |
| 5 | Границя та неперервність | 4 |  |  |  | 4 |  |
|  | ***Розділ 3 Диференціальне числення*** | ***32*** | ***16*** | ***4*** | ***12*** | ***16*** |  |
| 6 | Похідні та диференціали функції | 10 | 6 | 2 | 4 | 4 |  |
| 7. | Застосування похідної до дослідження функції | 22 | 10 | 2 | 8 | 12 |  |
|  | ***Розділ 4 Інтегральне числення*** | ***25*** | ***12*** | ***4*** | ***6*** | ***13*** |  |
| 8. | Невизначений інтеграл | 10 | 4 | 2 | 2 | 6 |  |
| 9. | Визначений інтеграл | 15 | 8 | 4 | 4 | 7 |  |
|  | ***Всього*** | **135** | **68** | **24** | **44** | **67** |  |

***Розділ 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії***

***1. Матриці. Визначники. Системи рівнянь першого степеня.***

Основні поняття. Види матриць . Дії над матрицями. Обернена матриця. Ранг матриці. Визначники матриць 2-го та 3-го порядків та їх властивості. Визначники матриць вищих порядків. Мінори та алгебраїчні доповнення. Поняття про системи лінійних рівнянь. Розв′язок системи. Сумісні та несумісні системи. Теорема Крамера. Метод Гаусса. Розв′язування систем лінійних рівнянь матриним методом. Метод Жордана- Гаусса.

**Практичні заняття**

Матриці. Дії над матрицями. Обчислення визначників матриць другого та третього порядків. . Розв′язування систем лінійних рівнянь методом Крамера. Розв′язування систем лінійних рівнянь.методом Гаусса Підсумкове заняття : Розв′язування систем лінійних рівнянь .

***2. Векторна алгебра***

Основні поняття. Лінійні операції з векторами. Лінійна залежність та лінійна незалежність системи векторів. Прямокутна декартова система координат у просторі. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток векторів. Мішаний добуток векторів.

**Практичні заняття**

Системи координат на площині. Відстань між двома точками. Координати середини відрізка

Операції над векторами , заданими своїми координатами, скалярний добуток векторів.

Векторний добуток, мішаний добуток векторів.

***3. Елементи аналітичної геометрії***

Різні форми рівняння прямої на площині. Кут між прямими.. Рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; рівняння прямої, що проходить через дві точки; нормальне рівняння прямої; загальне рівняння прямої; рівняння прямої у відрізках на осях. Найпростіші задачі про пряму. Взаємне розміщення прямих на площині. Рівняння прямої в просторі. Рівняння площини. Взаємне розміщення прямої і площини в просторі. Лінії другого порядку. Еліпс, гіпербола, парабола.

**Практичні заняття**

Розв′язування задач , що містять найпростіші задачі про пряму.

Розв′язування задач на складання рівняння еліпса.

Розв′язування задач на складання рівнянь гіперболи та параболи.

Підсумкова робота по розділу

***Розділ 2. Вступ до математичного аналізу***

***4.Функції***

Класифікація функцій. Основні елементарні функції. Загальні властивості функцій. Функції з аргументом під знаком абсолютної величини. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.

**Практичні заняття**

Побудова графіків функцій**,** за допомогою геометричних перетворень.

Побудова графіків функцій,що містять знак абсолютної величини.

***Розділ 3. Диференціальне числення***

***5. Похідна та диференціал функції***

Поняття про похідну. Геометричний та фізичний зміст похідної. Рівняння дотичної . Правила диференціювання. Похідні складеної функції. Логарифмічне диференціювання. Похідна неявної функції. Похідні вищих порядків. Поняття диференціала функції. Застосування диференціала в наближених обчисленнях

**Практичні заняття**

Знаходження похідних функцій, що відрізняються від елементарних. Застосування правил диференціювання.

Знаходження похідних складених функцій.

***7. Застосування похідної до дослідження функцій.***

Теорема про середнє значення. Правило Лопіталя. Застосування 1 та 2-ої похідних до дослідження функції на монотонність і екстремум. Асимптоти кривої. Загальна схема дослідження функції для побудови графіка. Найбільше і найменше значення функції.

**Практичні заняття**

Застосування похідної до дослідження функції на монотонність і екстремум.

Застосування похідної до дослідження функцій для побудови графіка язування задач на знаходження найбільшого та найменшого значення функції.

***Розділ 4. Інтегральне числення***

***8. Невизначений інтеграл***

Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів елементарних функцій. Методи інтегрування. Заміна змінної у невизначеному інтегралі ( метод підстановки). Інтегрування частинами. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування виразів з квадратним тричленом в знаменнику. Інтегрування ірраціональних виразів.

**Практичні заняття**

*Невизначений інтеграл та його властивості.*

***9. Визначений інтеграл та його застосування.***

Визначений інтеграл. Теорема Ньютона - Лейбніца. Властивості визначеного інтегралу та методи обчислення Застосування визначеного інтегралу до обчислення площ геометричних фігур. Застосування визначеного інтегралу до розв′язування фізичних задач. Наближені обчислення визначеного інтегралу.

**Практичні заняття**

Обчислення визначеного інтегралу.

Застосування визначеного інтегралу до розв′язування задач.

Самостійна навчальна робота студентів

відділення « Професійна освіта» з курсу «Вища математика»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Теми для самостійного опрацювання | Кількість  годин | Форма  звіту |
| ***Розділ 1***  ***Елементи лінійної алгебри*** | 12 |  |
| 1. Визначники вищих порядків. Поняття мінору та алгебраїчного доповнення. Властивості визначників | 4 | опрацювання  навч.-метод.  посібника |
| 2. Розв′язування СЛАР методом оберненої матриці | 4 | опрацювання  збірн. лекцій |
| 3. Розв′язування СЛАР методом Жордана-Гаусса | 4 | Опр.зб.лекц. |
| ***Розділ 2***  ***Векторна алгебра*** | 4 |  |
| 1. Поняття мішаного добутку та його обчислення | 4 | опр. н.-м.пос. |
| ***Розділ 3***  ***Елементи аналітичної геометрії*** | 4 |  |
| 1. Рівняння кола. Розв′язування задач | 4 | опр. підручн. |
| ***Розділ 4***  ***Елементи математичного аналізу*** | 8 |  |
| 1. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень | 2 | опр. н.-м.пос.  граф. робота |
| 2.Поняття границі послідовності. Властивості границь. | 4 | опрацювання  збірн. лекцій |
| 3.Границя функції. Властивості границь. Перша та друга важливі границі. | 2 | опрацювання  збірн. лекцій |
| ***Розділ 5***  ***Диференціальне числення*** | 20 |  |
| 1. Логарифмічне диференціювання | 6 | опр. підручн. |
| 2.Диференціювання функцій заданих неявно | 4 | опр. підручн. |
| 3.Застосування похідної до обчислення границь. Правило Лопіталя. | 4 | опр. н.-м.пос. |
| 4.Диференціал та його властивості. Застосування диференціалу до розв′язування задач | 6 | опр. підручн. |
| ***Розділ 6***  ***Інтегральне числення*** | 20 |  |
| 1. Інтегрування функцій методом заміни змінної | 6 | опр. н.-м.пос |
| 2.Інтегрування частинами | 6 | опр. н.-м.пос |
| 3.Інтегрування раціональних виразів з квадратним тричленом в знаменнику | 4 | опр. н.-м.пос |
| 4.Застосування інтегралу до розв′язування задач | 3 | опр. підручн. |
| Всього | 67 |  |

# СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1980.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 1980.
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М.: Наука, 2000, ч. 1,2.
4. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – Київ, “А.С.К.”, 2005. – 648 с.
5. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика.
6. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Под ред.   
   Б.П. Демидовича. – М.: Физматгиз, 1978.
7. Кагадій Л.П., Павленко А.В., Чуднов К.У. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Ч. 1,2: Конспект лекцій. – Дніпропетровськ, НМетАУ. – 2004.
8. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. – М.: Наука, 1980.
9. Кулініч Г.Л., Максименко Л.О., Плахотник В.В., Призва Г.Й. Вища математика. Основні означення, приклади і задачі. – К.: Либідь, 1994.
10. Маркович Е.С. Курс вищої математики з елементами теорії ймовірностей і  
     математичної статистики: Навч. посібник для вузів. - 2-е вид., перераб. і доп.:  
     Вища. шк., 1972. – 480 с.
11. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. – М.: Наука, 1984.
12. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. –  
     М.: Наука, 1985, т. 1, 2.
13. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: Підручник в   
     2-х томах, т. I. – М.: Інтеграл – Прес, 2002. – 416 с.
14. Рудавський Ю.К., Костробій П.П. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. –  
     Львів, 1999.
15. Соколенко О.І., Новик Г.А. Вища математика в прикладах і задачах. – К.:   
     ”Либідь”, 2001 р.
16. Шипачьов В.С. Основи вищої математики. – М.: Вища школа, 1989.