

**Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
« Миколаївський політехнічний коледж »**

**Циклова комісія: природничо-математичних дисциплін**



Директор ДВНЗ «МПК»

О.С.Зайковський

«23» січня 2013 року

**ПРОГРАМА  
вступного випробування з  
МАТЕМАТИКИ  
(на основі повної загальної освіти)**

- галузь знань:** 17 «Електроніка та телекомунікації»  
**спеціальність:** 172 «Телекомунікації та радіотехніка»  
**освітня програма:** «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок»
- галузь знань:** 05 «Соціальні та поведінкові науки»  
**спеціальність:** 051 «Економіка»  
**освітня програма:** «Економіка підприємства»
- галузь знань:** 07 «Управління та адміністрування»  
**спеціальність:** 071 «Облік і оподаткування»  
**освітня програма:** «Облік і аудит на підприємствах і в організаціях»  
**спеціальність:** 076 «Підприємство, торгівля та біржова діяльність»  
**освітня програма:** «Фахівець з інформаційних технологій»
- галузь знань:** 14 «Електрична інженерія»  
**спеціальність:** 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
**освітні програми:** «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд»  
«Монтаж і обслуговування електроустаткування суднового електрообладнання»  
«Обслуговування, діагностика та ремонт автотранспортних засобів»
- галузь знань:** 13 «Механічна інженерія»  
**спеціальність:** 135 «Суднобудування»  
**освітні програми:** «Суднобудування»  
«Монтаж, проектування та обслуговування суднових машин»  
**спеціальність:** 133 «Галузеве машинобудування»  
**освітня програма:** «Машинобудування та матеріалообробка»  
**спеціальність:** 131 «Прикладна механіка»  
**освітня програма:** «Обслуговування верстатів з програмним управлінням та робото технічних комплексів»
- галузь знань:** 12 «Інформаційні технології»  
**спеціальність:** 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
**освітня програма:** «Програмна інженерія»

**освітньо-кваліфікаційний рівень:** молодший спеціаліст

**2017 р.**

## Вступ

Вступне випробування з математики (на основі повної загальної освіти) складається шляхом проходження тестування або співбесіди згідно Умов прийому на навчання для здобуття освітньо–кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Тестові завдання та питання до співбесіди розроблені відповідно до чинної програми зовнішнього незалежного оцінювання (базовий рівень) та чинних навчальних програм з математики.

Мета даних завдань полягає у визначенні рівня знань абітурієнтів з наступних тем:

### **Тема 1 Функції, їх властивості та графіки**

Елементарні функції. Розширення поняття функції та їх властивості. Способи задання функцій. Графік функції. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень. Поняття оберненої функції.

Література: Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.-Х: Гімназія, 2010., ст.28-66

### **Тема 2 Степенева, показникова та логарифмічна функції**

Корінь  $n$ -го степеня. Арифметичний корінь  $n$ -го степеня, його властивості. Степені з раціональними показниками, їхні властивості. Степеневі функції, їхні властивості і графіки. Показникові функції, їхні властивості та графіки. Показникові рівняння та нерівності. Логарифми та їхні властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Логарифмічні рівняння та нерівності.

Література: Лейфура В.М. та інші. Математика (підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей)-К: Техніка, 2003, ст.188-263

### **Тема 3 Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики**

Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації. Стохастичний експеримент і випадкова подія. Відносна частота події. Операції над подіями. Ймовірність події. Ймовірності суми та добутку подій. Дискретна випадкова величина, закон її розподілу. Математичне сподівання дискретної випадкової величини. Вибіркові характеристики. Закон великих чисел. Вибірковий метод у статистиці.

Література: Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа: М. «Наука», 1988., ст.81-139

## **Тема 4 Тригонометричні функції**

Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Градусне та радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення. Обернені тригонометричні функції. Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій. Гармонічні коливання. Тригонометричні формули додавання та наслідки з них. Перетворення суми і різниці тригонометричних функцій у їх добуток та навпаки. Тригонометричні рівняння та нерівності, методи їх розв'язування.

Література: Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл-Х: Гімназія, 2010, ст.234-356

## **Тема 5 Похідна та її застосування**

Границя функції в точці. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання. Похідна складеної функції. Ознаки сталості, зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функції на монотонність та екстремуми. Побудова графіку функції з застосуванням похідної. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

Література: Лейфура В.М. та інші. Математика(підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей)-К:Техніка, 2003, ст.358-386

## **Тема 6 Інтеграл та його застосування**

Первісна та її властивості. Інтеграл, його геометричний та фізичний зміст. Основні властивості інтеграла та його обчислення. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення площ плоских фігур, інші застосування інтеграла.

Література: Лейфура В.М. та інші. Математика (підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей)-К:Техніка, 2003, ст.491-535

## **Тема 7 Вектори і координати**

Вектори у просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові. Прямокутні координати в просторі. Дії над векторами, що задані координатами. Довжина вектора, кут між векторами, відстань між двома точками. Скалярний, мішаний та векторний добутки векторів.

Література: Роева Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х:  
Видавнича група «Академія», 2001, ст.43-49

### **Тема 8 Паралельність прямих і площин у просторі**

Паралельність прямих і площин у просторі. Основні поняття, аксіоми стереометрії і найпростіші наслідки з них. Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.

Література: Роева Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х:  
Видавнича група «Академія», 2001, ст.8-24

### **Тема 9 Перпендикулярність прямих і площин у просторі**

Перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площин. Ортогональне проектування. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між площинами). Вимірювання кутів у просторі (між прямими, між прямою і площиною, між площинами).

Література: Роева Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х:  
Видавнича група «Академія», 2001, ст.29-47

### **Тема 10 Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників**

Многогранник та його елементи. Правильні многогранники. Призма, види призм. Піраміда, види пірамід. Площі поверхонь многогранників. Об'єми призм та пірамід.

Література: Роева Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х:  
Видавнича група «Академія», 2001, ст.62-92

### **Тема 11 Тіла і поверхні обертання. Об'єми тіл обертання та площі їх поверхонь**

Тіла і поверхні обертання. Циліндри і конуси. Перерізи циліндра і конуса площиною. Куля та сфера. Об'єми тіл обертання та площі їх поверхонь: циліндра, конуса, кулі.

Література: Роева Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х:  
Видавнича група «Академія», 2001, ст.97-108

# КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Тестові завдання мають 2 варіанти по 20 завдань різного рівня складності: 10 завдань з алгебри та початки аналізу, 10 завдань з геометрії.

При розробці було враховано вміння абітурієнтів:

- спрощувати степеневі та логарифмічні вирази;
- будувати графіки тригонометричних, степеневих, показникових функцій та визначати їх властивості;
- будувати графіки функцій методом геометричних перетворень;
- розв'язувати показникові, логарифмічні та тригонометричні рівняння та нерівності;
- відшукувати похідні елементарних та складених функцій;
- знаходити визначені та невизначені інтеграли;
- розв'язувати комбінаторні задачі та задачі на відшукування ймовірності;
- знаходити координати симетричних точок;
- виконувати дії над векторами в координатній та геометричній формі;
- знаходити площі та об'єми многогранників;
- знаходити площі та об'єми тіл обертання.

Так як завдання мають різний рівень складності, то оцінюються за такою таблицею:

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Кількість балів	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5	1	2	1	1	2	2	2	2	3	5

Результати всіх відповідей кожного абітурієнта зазначаються у вигляді двох чисел:

- оцінка за 12-бальною шкалою;
- оцінка за 100-200 бальною шкалою.

<b>Кількість балів</b>	<b>12-бальна шкала</b>	<b>100-200 бальна шкала</b>
40-42	12	200
36-39	11	190
32-35	10	180
27-31	9	170
22-26	8	160
18-21	7	150
15-17	6	140
9-14	5	130
6-8	4	120
4-5	3	110
1-3	2	100

## ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпеньке А.К. Математика (підручник для студентів ВІВ І-ІІ р.а. технічних спеціальностей) — К.: Вища школа, 2001
2. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов, ОЛ., Сліпенько А.К. Геометрія підручник для шкіл (класів) технічного профілю), 10-11 кл. - Тернопіль: Навчальна книга- Богдан, 2004
3. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Алгебра і початки аналізу (підручник), 10,11 кл. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2003
4. Бурда М.І., Дубинчук О.С., Мальований Ю.І. Математика (підручник для навчальних закладів освіти гуманітарного профілю), 10-11 кл. - К.: Освіта, 2001
5. Бурда МІ. Математика, 10-11 кл. - К.: Освіта, 2005
6. Бевз Г.П. Алгебра і початки аналізу (підручник для шкіл, ліцеїв, гімназій гуманітарного напрямку), 10-11 кл. — К.: ТОВ «Бліц», 2005
7. Бевз Г.П. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10-11 класу загальноосвіт. навч. закл. - К.: Освіта, 2005
8. Бевз Г.П. та інші. Геометрія: Підручник для шкіл з поглибленим вивченням математики), 10-11 кл. - К.: Освіта, 2000
9. Бевз Г.П. та інші. Геометрія: Підручник для 10 - 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. - К.: Вежа, 2004
10. Валуцэ І.І. Математика для техникумов: М. «Наука», 1989.
11. Лейфура В.М. та інші. Математика (підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей)-К: Техніка, 2003
12. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.-Х: Гімназія, 2010.
13. Погорєлов О.В. Геометрія: Планіметрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл.-К: Школяр, 2004, Освіта, 2001
14. Рєва Т.Г., Хроленка Н.Ф. Геометрія в таблицях. 10, 11 кл. -Х: Видавнича група «Академія», 2001
15. Тадеєв В.О. Геометрія (підручник). 10,11 кл. - Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2003

16. Шкіль М.І., Слепкань З.І, Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу (підручник), 10-11 кл. - К.: Зодіак - ЕКО, 2002.

17.Шкіль М.І, Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. - К.: Освіта, 2005

18.Шкіль М.І, Колесник Т.В., Хмара Т.М. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 кл. з поглибленим вивченням математики в середніх закладах освіти. - К.: Освіта, 2005

19. Яковлєв Г.Н. Алгебра и начала анализа : М. «Наука», 1988.

20.Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Алгебра та початки аналізу. За ред. Слепкань З.І. 11 кл. - Х.: Гімназія, 2005

21.Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики. Геометрія. За ред. Слепкань З.І. 11 кл. - Х.: Гімназія» 2005