

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

**Циклові комісії:** телекомунікацій та радіотехніки,  
прикладної механіки та галузевого машинобудування

**« З А Т В Е Р Д Ж У Ю »**

Директор ДВНЗ «МПК»

О.С.Зайковський

«23» січня 2017 року

## **ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування  
(на основі освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікованого робітника)  
«Загальна фізика»**

**галузь знань:** 17 «Електроніка та телекомунікації»

**спеціальність:** 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

**освітня програма:** «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок»

**галузь знань:** 13 «Механічна інженерія»

**спеціальність:** 131 «Прикладна механіка»

**освітня програма:** «Обслуговування верстатів з програмним управлінням та робото технічних комплексів»

**освітньо-кваліфікаційний рівень:** молодший спеціаліст

**2017р.**

## Вступ

Фахове вступне випробування для спеціальностей 172 «Телекомунікації та радіотехніка», 131 «Прикладна механіка» складається шляхом проходження тестування або співбесіди згідно Умов прийому на навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Фахове вступне випробування має комплексний характер з профільної дисципліни «Загальна фізика». У процесі підготовки абітурієнту рекомендується користуватися наведеною у програмі основною літературою.

Метою фахового вступного випробування є з'ясування рівня теоретичних знань та практичних навичок абітурієнтів і відповідність їх вимогам кваліфікаційної характеристики.

Для підготовки до вступного випробування рекомендуємо розглянути такі теми:

### **Тема 1 Основні поняття та аналітичні вирази кінематики прямолінійного та обертового рухів**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття механічного прямолінійного та обертового рухів;
- основні закони кінематики прямолінійного та обертового рухів;
- кінематичні закони збереження.

*Вміти:*

- визначати тип руху;
- застосовувати закони руху при розрахунку параметрів руху;
- застосовувати закони збереження при дослідженні складних рухів.

Література:

1. Фізика (підручник) 8. Сиротюк В.Д., Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 8. Генденштейн Л.Е., Гімназія
3. Фізика (підручник) 8. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. Освіта
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф., Генеза

6. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. - К.: Вища школа, 1993.

## **Тема 2 Основні закони динаміки. Сили в природі. Динаміка обертового руху. Основні поняття, закони, фізичний зміст**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття сили як причини та результату взаємодії;
- основні закони динаміки;
- види сил в природі та їх аналітичний вираз;
- умови рівноваги тіл.

*Вміти:*

- визначати тип сили;
- застосовувати закони динаміки при розрахунку параметрів руху;
- застосовувати закони динаміки при дослідженні складних рухів.

Література:

1. Фізика (підручник) 8. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 8. Генденштейн Л.Е.. Гімназія
3. Фізика (підручник) 8. Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. Освіта
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза
6. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. - К.: Вища школа, 1993.

## **Тема 3 Електричний заряд. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Графічне зображення електричного поля.**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття електричного заряду та їх види;
- види електризації тіл;
- поняття електричного поля та його властивості;
- аналітичні вирази основних законів.

*Вміти:*

- використовувати закон Кулона та його наслідки при розв'язуванні практичних задач;
- графічно зображувати електричне поле різних зарядів;
- розраховувати основні силові характеристики електричного поля.

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д., Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.  
Ранок
3. Фізика (підручник) 9. Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І.  
СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Коршак Є.В., Ляшенко О.І.,  
Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-  
наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних  
навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

**Тема 4 Робота при переміщенні заряду в електричному полі. Електрична напруга. Електричний потенціал. Різниця потенціалів**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття роботи електричного поля та її аналітичний вираз;
- поняття електричного потенціалу та його фізичний зміст;
- поняття електричної напруги як різниці потенціалів;
- фізичні властивості екіпотенціальних поверхонь.

*Вміти:*

- визначати в електричному колі точки з однаковим потенціалом

- здійснювати розрахунок потенціалу в заданій точці електричного кола;
- здійснювати розрахунок напруги як різниці потенціалів;
- будувати еквіпотенціальні поверхні.

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.  
Ранок
3. Фізика (підручник) 9. Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І.  
СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Коршак Є.В., Ляшенко О.І.,  
Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-  
наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних  
навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

**Тема 5 Провідники та діелектрики. Електростатична індукція. Електричний струм, струм зміщення. Сила, напрямок та густина струму**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття провідника та діелектрика, їх внутрішню структуру;
- фізичний та практичний зміст явища електростатичної індукції;
- поняття електричного струму та його властивостей;
- силові характеристики електричного струму.

*Вміти:*

- здійснювати розрахунок електричного поля при наявності діелектрика;
- розраховувати силові характеристики струму за означенням;
- складати електричні кола.

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.  
Ранок

3. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

**Тема 6 Електричний опір. Закон Ома для ділянки кола. Одержання електричної енергії з інших видів енергії. ЕРС джерела електричної енергії**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- поняття електричного опору та його фізичний зміст;
- закон Ома для ділянки кола;
- практичні способи отримання електричної енергії;
- структуру джерела електричної енергії, поняття ЕРС та сторонніх сил.

*Вміти:*

- визначати електричний опір провідника та його залежність від температури;
- здійснювати розрахунок параметрів найпростіших електричних кіл за законом Ома для ділянки кола;
- застосовувати закон Ома для повного кола при розрахунку параметрів найпростіших електричних кіл з джерелом ЕРС;

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.. Ранок
3. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І.
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза

6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.

7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

### **Тема 7 Закон Ома для повного кола. Перетворення електричної енергії в інші види енергії. Закон Джоуля-Ленца**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- закон Ома для повного кола;
- закон Джоуля Ленца та його фізичний зміст;
- практичне застосування електричного струму на виробництві.

*Вміти:*

- визначати електричний опір провідника та параметри найпростіших електричних кіл за законом Ома для повного кола;
- практично застосовувати закон Джоуля Ленца;

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.. Ранок
3. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

### **Тема 8 Послідовне, паралельне та змішане сполучення споживачів електричної енергії**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- силові характеристики струму при різних типах сполучення;
- закон Ома для різних типів сполучення;
- методи розрахунку параметрів струму при різних типах сполучення провідників.

*Вміти:*

- визначати еквівалентний електричний опір кола;
- визначати силові характеристики електричного струму при різних типах сполучення споживачів.

Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.. Ранок
3. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

**Тема 9 Світлові явища та кванти**

Абітурієнт повинен:

*Знати:*

- закон відбивання та заломлення світла;
- поняття кванту та фотону;
- основні закони квантової фізики.

*Вміти:*

- визначати характеристики падаючих та відбитих променів;
- застосовувати закони квантово – хвильового дуалізму для розрахунку параметрів світлових квантів.



## Література:

1. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
2. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.  
Ранок
3. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
4. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І.  
СИЦІЯ
5. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І.,  
Савченко В.Ф. Генеза
6. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-  
наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
7. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних  
навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Тестові завдання мають 4 варіанти по 20 завдань різного рівня складності.

При розробці було враховано вміння абітурієнтів:

- використовувати закони фізики для пояснення фізичних явищ;
- розв'язувати задачі;
- використовувати СІ;
- переводити одиниці вимірювання в СІ;
- користуватися фізичними приладами;
- оцінювати похибки вимірювань;
- користуватися необхідною довідковою літературою.

З першого по восьме завдання не потребують пояснення чи розгорнутої відповіді, достатньо вказати лише варіант відповіді.

В дев'ятому – чотирнадцятому завданні потрібно коротко записати умови задачі, або зробити малюнок та коротко описати розв'язок чи пояснення процесу, що описується в задачі та вказати варіант відповіді.

З п'ятнадцятого по двадцяте завдання потребують короткого запису умови, малюнка, повного розв'язку з поясненням в задачах кількісного характеру, та малюнка і повного пояснення процесу в задачах якісного характеру, та вказати варіант відповіді.

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	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

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>
33-38	12	200
29-32	11	190
27-28	10	180
23-26	9	170
17-22	8	160
13-16	7	150
11-12	6	140
9-10	5	130
7-8	4	120
4-6	3	110
1-3	2	100

# ЛІТЕРАТУРА

## Основна:

1. Божинова Ф. Я., Карпучіна О. О., Хардіков В. В. Фізика. Академічний рівень. Збірник задач 10 – 11 кл. –К.: Ранок, 2013
2. Гончаренко С.У. Фізика 10-11 класи шкіл гуманітарного профілю. -К.: Освіта, 1996.
3. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. - К.: Вища школа, 1993.
4. Кучерук І.М., Горбачу І.Т. Загальна фізика. Електрика і магнетизм. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. - К.: Вища школа, 1993.
5. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю), 10-11 класи. -К.: Освіта, 1995, 1996.
6. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Фізика. Підручник для середніх спеціальних навчальних закладів. - К.: Вища школа, 1983.
7. Фізика (підручник) 9. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
8. Фізика (підручник) 9. Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О., Кірюхін М.М.. Ранок
9. Фізика (підручник) 9 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
10. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. СИЦІЯ
11. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 11 .Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза
12. Фізика (підручник) 8. Сиротюк В.Д.. Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта»
13. Фізика (підручник) 8. Генденштейн Л.Е.. Гімназія
14. Фізика (підручник) 8.Коршак Є.В., Ляшенко О.І. Савченко В.Ф., Генеза
15. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. Освіта
16. Фізика (рівень стандарту) (підручник) 10.Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Генеза

**Допоміжна:**

1. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика, т. І. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. - К.: Вища школа, 1993.
2. Кучерук І.М., Горбачу І.Т. Загальний курс фізики, т. III Оптика. Квантова фізика. - К.: Техніка, 1999.

**Інформаційні ресурси.**

<http://www.osvita.org.ua/>

<http://www.askskb.net/index.html>

<http://www.afportal.ru/catalogue/phys/6>