

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ

_____ В.В. Семенець

« 18 » _____ 2021 р.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітній ступінь магістра

Спеціальність 153 Мікро та наносистемна техніка

Протокол засідання приймальної комісії

№ 12 від 18.02. 2021 р.

Голова фахової комісії _____ І.М. Бондаренко

Відповідальний секретар
приймальної комісії _____ А.В. Снігуров

Харків-2021

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ДЛЯ
ВСТУПУ НА ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ МАГІСТРА,
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 153 МІКРО- ТА НАНОСИСТЕМНА ТЕХНІКА

Перелік навчальних дисциплін

1. Фізика твердого тіла
2. Цифрова схемотехніка
3. Твердотільна електроніка
4. Моделювання в електроніці
5. Основи мікроелектроніки

1. Теми та навчальна література з дисципліни «Фізика твердого тіла»

1.1 Теми:

1. Основні поняття квантової механіки. Рівняння Шредингера. Найпростіші випадки руху мікрочастинки.
2. Структура кристалічних та аморфних тіл. Енергетична структура твердого тіла. Кінетичні ефекти в однорідних структурах. Контактні явища

1.2 Навчальна література:

1. М.П. Кухтін, Ю.П.Мачехін, Е.І.Черняков. Основи квантової механіки: навч. посібник. – Харків: Компанія Сміт, 2011.
 - Гл.1. Основні поняття квантової механіки
 - Гл.2. Найпростіші випадки руху мікрочастинки
 - Додаток Б. Задачі до розділів курсу
- 2.С.А.Фридрихов, С.М.Мовнин. Физические основы электронной техники. – М.: Высш.школа, 1974.
 - Гл.3.Основы квантовой механики, с.53-145
 - Гл.7. Введение в физику твердого тела, с. 259-309
 - Гл. 8. Основы электронной теории твердого тела, с. 310-338
 - Гл.9. Кинетические, контактные и оптические явления в твердых телах, с. 339-424
3. Е.І. Черняков, О.С. Замковий, Г.Г. Канарик. Фізика твердого тіла. – Х.: Колегіум, 2006.
 - Гл.1. Структура кристалічних і аморфних тіл, с.4-34
 - Гл.2. Енергетична структура твердого тіла, с. 35-85
 - Гл.4. Кінетичні ефекти в однорідних структурах, с. 112-151

Гл.6. Контактні явища, с.169-203

Задачі до розділів курсу

4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1. – М.: Наука, 1974.

Гл.11. Уравнение Шредингера

5. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.2. – М.: Наука, 1974.

Гл.2. Математический аппарат квантовой механики

Шредингера

2. Теми та навчальна література з дисципліни «Цифрова схемотехніка»

2.1 Теми:

1. Логічні змінні та функції. Елементарні логічні функції. Двоїчні коди. Основи Бульової алгебри. Карти Карно. Базиси логічних функцій. Синтез схем [1-4].

2. Комбінаційні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Перетворювачі кодів. Шифратори, дешифратори. Мультиплексори, демультимплексори [1-4].

3. Послідовні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Інтегральні тригери. RS – тригери (синхронні, асинхронні, з прямими та інверсними входами). D, T - тригери. Універсальні JK – тригери. Побудова схем на тригерах [1-4].

4. Лічильники. Асинхронні та синхронні лічильники (такі, що додають, та такі, що віднімають, реверсивні). Подільники частоти [1-4].

5. Регістри. Регістри зберігання та зсуву [1-4].

6. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі [1-4].

7. Запам'ятовуючі пристрої [1-4].

2.2 Навчальна література:

1. Бойт К. Цифровая электроника. – М.: Техносфера, 2007. – 472 с.
http://letitbit.net/download/42e636a38442615/Cifr_electronica.rar.html .

2. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с.
<http://rapidshare.com/files/11698731/001716.rar.html> .

3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. –СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.

http://free-kniga.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=801&Itemid=129 .

4. Зубчук В.И. и др. Справочник по цифровой схемотехнике.- Киев: Техніка, 1990. – 446с.

3. Теми та навчальна література з дисципліни «Твердотільна електроніка»

3.1 Теми:

1. Напівпровідникові діоди.
2. Біполярний транзистор.
3. Системи параметрів. Еквівалентні схеми.
4. Частотні та імпульсні властивості.
5. Дрейфові транзистори.
6. Польові транзистори.

3.2 Навчальна література:

1. Гордієнко Ю.О., Бородин О.В., Бурдукова С.С., Гуржій А.М. Напівпровідникові прилади, інтегральні мікросхеми та технологія їх виробництва. Підручник. (рекомендовано МОН України). – Харків: Компанія СМІТ, 2004. – 416 с.

2. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – М.:Высш. шк., 1987. – 480 с.

3. Бурдукова С.С., Ванцан В.М. Конспект лекцій по курсу «Твердотельная электроника». – Х.: ХНУРЭ, 2004. (електронний варіант)

4. Теми та навчальна література з дисципліни «Моделювання в електроніці»

4.1 Теми:

1. Загальні положення теорії електромагнітного поля
2. Моделювання електровакуумних приладів
3. Моделювання напівпровідникових приладів
4. Схемотехнічне моделювання
5. Практика: Використання системи OrCad для схемотехнічного моделювання

4.2 Навчальна література:

1. Електроний посібник з дисципліни «Моделювання в електроніці» автор Свідерська Л.І 2006 рік

(розділи: «Загальні положення теорії електромагнітного поля»
«Моделювання електровакуумних приладів»
«Моделювання напівпровідникових приладів»
«Схемотехнічне моделювання»)

2. Разевиг В.Д. Система проектирования OrCad. – Г.:Солон – Р, 2002. – с. 98-250.

5. Теми та навчальна література з дисципліни «Основи мікроелектроніки»

5.1 Теми:

1. Гібридні інтегральні мікросхеми [1, с.232–290; 2, с.26–30, 42–50, 113–117]
2. Загальні відомості про групову технологію напівпровідникових мікросхем [1, с.291–351; 2, с.15–41]
3. Структури й характеристики елементів біполярних мікросхем [1, с.352–388; 2, с.50–75, 109–113]
4. Структури й характеристики елементів МДН мікросхем [1, с.389–410; 2, с.75–102]
5. Базові логічні елементи цифрових мікросхем [1, с.411–460; 2, с.120–180]
6. Цифрові інтегральні мікросхеми [1, с.475–496; 2, с.180–202, 206–211]
7. Аналогові мікросхеми [1, с.497–526; 2, с.228–252]
8. Елементи функціональної мікроелектроніки [1, с.547–559; 2, с.215–227С

Практика : [1, с.232–290; 2, с.26–30, 42–50, 113–117]

5.2 Навчальна література:

1. Гордиенко Ю.Е., Гуржий А.Н., Бородин А.В., Бурдукова С.С. Полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы и технология их производства. – Харьков: Компания СМИТ, 2004. – 620 с.
2. Аваев Н.А., Наумов Ю.Е., Фролкин В.Т. Основы микроэлектроники. – М.: Радио и связь, 1991. – 288 с.

Зав. кафедри МЕЕПШ

І.М.Бондаренко

Відповідальний за підготовку
інформації по каф. МЕЕПШ

О.Б.Галат

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Загальна кількість завдань в тесті – 120. Бланк тестування складається з 30 тестових завдань, які формуються с загальної кількості завдань в тесті. Кількість варіантів бланків – 4.

Тривалість проведення фахового випробування складає 120 хвилин.

Кількість варіантів відповідей у кожному тестовому завданні – 5 (одна відповідь правильна, 4 відповіді не правильні). Вступник має обрати правильну відповідь.

Критерії оцінювання знань вступника відповідно до кількості обраних правильних відповідей з 30 тестових завдань в одному варіанті приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань вступника при проведенні фахового вступного випробування

Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування
1	не склав	11	105	21	155
2	не склав	12	110	22	160
3	не склав	13	115	23	165
4	не склав	14	120	24	170
5	не склав	15	125	25	175
6	не склав	16	130	26	180
7	не склав	17	136	27	185
8	не склав	18	140	28	190
9	не склав	19	145	29	195
10	100	20	150	30	200