Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 1 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Властивості твердих тіл. Основні відмінності металів, напівпровідників та діелектриків. Зв'язок з абсолютною температурою.
2. Тунельний ефект. Потенціальні ями та потенціальний бар’єр.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 2 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Представлення елементарних частинок з позиції квантовоЇ механіки. Основна метрика елементарних частинок.
2. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга в трактуванні тунельного ефекту.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 3 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Зонна, енергетична модель елементарних частинок. Хвилі Де Бройля.
2. Умови виникнення легких та важких електронів, електронного газу в твердому тілі.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 4 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Енергетичні рівні електронів металів, напівпровідників, діелектриків.
2. Енергетичні зони тунельного діоду. Вольт-амперна характеристика. Тунельний та дифузійний струми. Частотні властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 5 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Напівпровідники, їхні анізотропні властивості. Ковалентний зв'язок кристалічної решітки.
2. Електрична схема автогенератора на тунельному діоді. Фізична інтерпретація роботи схеми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 6 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Противоріччя статистики класичноЇ механіки розподілення електронів по енергетичним рівням з квантовою статистикою.
2. Принципи лавинного перемноження частинок у твердому тілі. Коефіцієнти іонізації та перемноження.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 7 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Акустичні фонони, їх роль в іонізації атомів напівпровідників.
2. Архітектура лавиннопролітного діоду (ЛПД). Діаграма концентрації носіїв зараду та напруженості поля. ВАХ.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 8 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Зонна теорія енергетичних рівнів зарядів у напівпровіднику. Роль рівнів Фермі.
2. Електрична схема автогенератора на ЛПД. Фізична інтерпретація роботи схеми. Частотні властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 9 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Р-n перехід. Енергетичні рівні рівновагомого, закритого та відкритого р-n переходів.
2. Діод Гана. Виникнення домену. Просторово-часові діаграми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 10 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Вироджені напівпровідники. Енергетичні рівні. Ширина збідненої зони відкритого та закритого р-n переходів.
2. Вольт-амперна характеристика Діода Гана. Фізична інтерпретація.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 11 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Хвильова функція. Рівняння Шредінгера. Імпульс частинки в кристалічній решітці.
2. Електрична схема автогенератора на діоді Гана. Фізична інтерпретація роботи схеми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 12 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Розвернута структура енергетичних зон як функції імпульса частинки для електронів у вакуумі та твердому тілі.
2. Частотні властивості біполярних транзисторів. Еквівалентна схема біполярного транзистора на НВЧ.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 13 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Тунельний ефект. Потенціальні ями та потенціальний бар’єр.
2. Електрична схема НВЧ підсилювача на біполярному транзисторі (схема зі спільною базою) із застосуванням полоскових ліній.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 14 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга в трактуванні тунельного ефекту.
2. МОП (МДП) структури. Режими збіднення, збагачення, насичення.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 15 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Умови виникнення легких та важких електронів, електронного газу в твердому тілі.
2. Еквівалентна схема МОП транзистора. Частотні властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 16 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Енергетичні зони тунельного діоду. Вольт-амперна характеристика. Тунельний та дифузійний струми. Частотні властивості.
2. Електрична схема підсилювача на МОП транзисторі зі спільним емітером на полоскових елементах.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 17 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Електрична схема автогенератора на тунельному діоді. Фізична інтерпретація роботи схеми.
2. Перемноження частоти сигналу на СВЧ. Вольт-фарадна характеристика р-n переходу.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 18 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Принципи лавинного перемноження частинок у твердому тілі. Коефіцієнти іонізації та перемноження.
2. Перемножувачі частоти паралельного та послідовного типу на варакторі. Їх властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 19 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Електрична схема автогенератора на ЛПД. Фізична інтерпретація роботи схеми. Частотні властивості.
2. Властивості твердих тіл. Основні відмінності металів, напівпровідників та діелектриків. Зв'язок з абсолютною температурою.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 20 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Діод Гана. Виникнення домену. Просторово-часові діаграми.
2. Представлення елементарних частинок з позиції квантової механіки. Основна метрика елементарних частинок.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 21 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Вольт-амперна характеристика Діода Гана. Фізична інтерпретація.
2. Зонна, електрична модель елементарних частинок. Хвилі Де Бройля.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 22 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Р-n перехід. Енергетичні рівні рівновагомого, закритого та відкритого р-n переходів.
2. Зонна, електрична модель елементарних частинок. Хвилі Де Бройля.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 23 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Частотні властивості біполярних транзисторів. Еквівалентна схема біполярного транзистора на НВЧ.
2. Напівпровідники, їхні анізотропні властивості. Ковалентний зв'язок кристалічної решітки.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 24 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Струми витіснення. Багатоемітерна структура біполярного транзистора.
2. Противоріччя статистики класичноЇ механіки розподілення електронів по енергетичним рівням з квантовою статистикою.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 25 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Електрична схема НВЧ підсилювача на біполярному транзисторі (схема зі спільною базою) із застосуванням полоскових ліній.
2. Акустичні фонони, їх роль в іонізації атомів напівпровідників.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 26 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. МОП (МДП) структури. Режими збіднення, збагачення, насичення.
2. Зонна теорія енергетичних рівнів зарядів у напівпровіднику. Роль рівнів Фермі.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 27 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Еквівалентна схема МОП транзистора. Частотні властивості.
2. Електрична схема автогенератора на діоді Гана. Фізична інтерпретація роботи схеми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 28 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Електрична схема підсилювача на МОП транзисторі зі спільним витоком на полоскових елементах.
2. Вироджені напівпровідники. Енергетичні рівні. Ширина збідненої зони відкритого та закритого р-n переходів.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 29 модульної контрольної роботи №2**

1. Перемноження частоти сигналу на СВЧ. Вольт-фарадна характеристика р-n переходу.
2. Хвильова функція. Рівняння Шредінгера. Імпульс частинки в кристалічній решітці.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 30 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Перемножувачі частоти паралельного та послідовного типу на варакторі. Їх властивості.
2. Розвернута структура енергетичних зон як функції імпульса частинки для електронів у вакуумі та твердому тілі.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 31 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Р-n перехід. Енергетичні рівні рівновагомого, закритого та відкритого р-n переходів.
2. Вольт-амперна характеристика Діода Гана. Фізична інтерпретація.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 32 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Властивості твердих тіл. Основні відмінності металів, напівпровідників та діелектриків. Зв'язок з абсолютною температурою.
2. Електрична схема автогенератора на ЛПД. Фізична інтерпретація роботи схеми. Частотні властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 33 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Представлення елементарних частинок з позиції квантової механіки. Основна метрика елементарних частинок.
2. Діод Гана. Виникнення домену. Просторово-часові діаграми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 34 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Зонна, електрична модель елементарних частинок. Хвилі Де Бройля.
2. Умови виникнення легких та важких електронів, електронного газу в твердому тілі.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 35 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Тунельний ефект. Потенціальні ями та потенціальний бар’єр.
2. Електрична схема автогенератора на діоді Гана. Фізична інтерпретація роботи схеми.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 36 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Противоріччя статистики класичноЇ механіки розподілення електронів по енергетичним рівням з квантовою статистикою.
2. Біполярний транзистор. Струми витіснення. Багатоемітерна структура.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 37 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Акустичні фонони, їх роль в іонізації атомів напівпровідників.
2. Електрична схема НВЧ підсилювача на біполярному транзисторі (схема зі спільною базою) із застосуванням полоскових ліній.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 38 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Зонна теорія енергетичних рівнів зарядів у напівпровіднику. Роль рівнів Фермі.
2. МОП (МДП) структури. Режими збіднення, збагачення, насичення.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 39 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Еквівалентна схема МОП транзистора. Частотні властивості.
2. Енергетичні зони тунельного діоду. Вольт-амперна характеристика. Тунельний та дифузійний струми. Частотні властивості.

Екзаменатор Любімов О. Д.

Національний авіаційний Затверджено

університет

Зав. каф. Сібрук Л. В.

**Білет № 40 модульної контрольної роботи №2**

**з дисципліни: «Електронні та квантові прилади НВЧ»**

1. Електрична схема підсилювача на МОП транзисторі зі спільним витоком на полоскових елементах.
2. Вольт-амперна характеристика Діода Гана. Фізична інтерпретація.

Екзаменатор Любімов О. Д.