

Приложение 2

Утверждено приказом ФИЦ КазНЦ РАН
от 12.03.2021 № 8-А

Рекомендовано к утверждению
Ученым советом КФТИ им. Е.К. Завойского – обособленного
структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН
24 февраля 2021, протокол № 6

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки

03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

ЗАГИДУЛЛИН РУСТЕМ РАФИСОВИЧ

Направленность (профиль) подготовки
Физика магнитных явлений (01.04.11)

Научно-квалификационная работа на тему: *«Исследование влияния электрического и магнитного поля на высокопроводящее состояние на границе сегнетоэлектрика и антиферромагнетика»*

Научный руководитель:
Мамин Ренат Файзрахманович, д.ф.-м.н.

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Билет 1.

1. Сегнетоэлектричество.
2. Общие свойства LaMnO_3 , La_2CuO_4 , BaSrTiO_3 .

Билет 2.

1. Двумерный электронный газ.
2. Метод зонной плавки роста кристаллов, метод Бриджмена – Стокбаргера.

Билет 3.

1. Поляризационная катастрофа.
2. Метод магнетронного напыления.

Билет 4.

1. Ферромагнетизм.
2. Техника низкотемпературного эксперимента.

Билет 5.

1. Косвенное обменное (магнитное) взаимодействие.
2. Методы определения температуры Кюри с помощью магнитных и транспортных измерений.

Билет 6.

1. Двойной обмен.
2. Техника низкотемпературного эксперимента.

Билет 7.

1. Квантовый и дробный квантовый эффект Холла.
2. Методы определения температуры Кюри с помощью магнитных и транспортных измерений.

Билет 8.

1. Сверхпроводимость. Сверхпроводники 1 и 2 рода.
2. Метод магнетронного напыления.

Билет 9.

1. Четырехконтактный метод измерения электросопротивления на постоянном и переменном токе.
2. Метод зонной плавки роста кристаллов, метод Бриджмена – Стокбаргера.

Билет 10.

1. Методы получения низких температур.
2. Общие свойства LaMnO_3 , La_2CuO_4 , BaSrTiO_3 .

2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Вонсовский С.В. Магнетизм. Магнитные свойства диа-, пара, ферро-, антиферро-, и ферримагнетиков, 1971
2. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. М.: Наука, 1978
3. Нокс Р., Голд А. Симметрия в твердом теле. М.: Наука, 1970
4. Парселл Э. Берклевский Курс физики. Том 2. Электричество и магнетизм. М.: Наука, 1971
5. Сегнетоэлектрики и родственные им материалы, Лайнс М., Гласс А., 1981
6. Тилли Д.Р., Тилли Дж. Сверхтекучесть и сверхпроводимость. М.: Мир, 1977
7. Фрелих Г. Теория диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери. М.: ИЛ, 1960
8. Э.В.Девятов, Основы физики низкоразмерных систем и режима квантового эффекта Холла., 2015