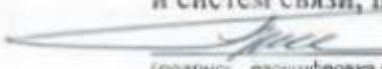


**Государственное образовательное учреждение**  
*«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»*

**Физико-технический институт**  
**Кафедра фундаментальной физики электроники и систем связи**

Утверждаю  
Заведующий кафедрой  
фундаментальной физики, электроники  
и систем связи, профессор  
 Берил С.И.  
(подпись, расшифровка подписи)  
"30" 08 2024г.  
Протокол № 1 от  
"30" 08 2024г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Квантовая теория»**

Направление  
**«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация

бакалавр

Разработал:  
Доцент Старчук А.С.



г. Тирасполь, 2024 г.

**Государственное образовательное учреждение**  
*«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»*

**Физико-технический институт**  
**Кафедра фундаментальной физики электроники и систем связи**

Итоговый тест к экзамену

**Раздел 1: Основы квантовой механики (1-7)**

**формула Планка:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- объясняет спектр излучения звёзд
- применима только к видимому свету
- описывает распределение энергии в излучении чёрного тела
- описывает квантовую природу излучения

**теория фотонов Эйнштейна:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- основана на волновых свойствах света
- рассматривает свет как поток частиц
- не подтверждена экспериментально
- противоречит опытам Вавилова

**волны де Бройля:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- характерны только для электронов
- выражают корпускулярно-волновой дуализм
- не имеют физического смысла
- зависят только от массы частицы

**уравнение Шредингера:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- описывает волновые свойства квантовых объектов
- применимо только для свободных частиц
- не требует нормировки волновых функций

овпадает с классической механикой

**частица в потенциальной яме:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

может иметь любую энергию  
четко квантует возможные уровни энергии  
не демонстрирует волновых свойств  
подчиняется классической механике

**соотношение неопределённостей:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

ограничивает только импульс частицы  
связывает координату и импульс  
неприменимо в макромире  
объясняет неточность приборов

**квантовый осциллятор:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

не имеет нулевой энергии  
совпадает с классическим случаем  
квантует энергию дискретными порциями  
нарушает принцип суперпозиции

## **Раздел 2: Приложения и эффекты (8-14)**

**туннельный эффект:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

нарушает закон сохранения энергии  
не подтверждён экспериментально  
возможен в классической физике  
требует квантово-механического описания

**эффект Штарка:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

вызван магнитным полем  
это расщепление уровней в электрическом поле  
не наблюдается у атомов  
противоречит квантовой теории

**спин электрона:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

налогичен орбитальному движению  
собственный момент импульса частицы  
е имеет квантовой природы  
может принимать любые значения

**метод ВКБ:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

переход между классической и квантовой механикой  
применяется только для свободных частиц  
не даёт точных решений  
нарушает принцип неопределённости

**альфа-распад:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

объясняется только классической физикой  
не зависит от потенциального барьера  
наблюдается через туннельный эффект  
противоречит квантовой механике

**орновское приближение:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

применимо только для кулоновских сил  
является основой теории квантового рассеяния  
не работает для упругого рассеяния  
учитывает волновые свойства

**периодический закон:**

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

проявляется в структуре электронных оболочек  
основан только на химических свойствах  
не связан с квантовыми числами  
не объясняется квантовой механикой

### Раздел 3: Продвинутые концепции (15-20)

#### теория возмущений:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- ☐ применима только для вырожденных состояний
- ☒ аксиует слабые взаимодействия в системе (✓)
- ☐ требует квантовых поправок
- ☐ совпадает с классическими решениями

#### уравнение Клейна-Гордона:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- ☐ описывает только безспиновые частицы
- ☐ неприменимо для электронов
- ☒ рожде уравнения Дирака
- ☐ учитывает релятивистские эффекты

#### квантовые числа:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- ☐ являются условными обозначениями
- ☐ описывают состояние электрона в атоме
- ☐ не имеют физического смысла
- ☒ противоречат принципу Паули

#### гармонический осциллятор:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- ☐ описывает дискретный спектр состояний
- ☐ не имеет нулевой энергии
- ☐ подчиняется классическим законам
- ☒ нарушает принцип неопределённости

#### водородоподобный атом:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

- ☐ не поддаётся квантовому описанию
- ☒ включает кулоновское взаимодействие
- ☐ не имеет дискретных уровней
- ☐ использует боровскую модель

#### атомы:

**Тип вопроса: Одиночный выбор**

работают на классических принципах  
находятся в основе квантовых усилителей  
используют индуцированное излучение  
противоречат квантовой статистике