

**Приложение 2 к РПД Дополнительные главы теоретической физики  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профили)  
Математика. Физика  
Форма обучения – очная  
Год набора – 2020**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Физика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.06.02 Дополнительные главы теоретической физики
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

**2. Перечень компетенций**

<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</li><li>- <b>ПК-2.</b> Способен использовать современные, в том числе интерактивные, методы и технологии обучения и диагностики, как на занятии, так и во внеурочной деятельности</li></ul>
---

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Основания квантовой механики	УК-1 ПК-2	Основные явления, происходящие в физических системах; Основные физические величины и физические константы, их определения, способы и единицы их измерения (в том числе в СИ) в рамках изучаемой дисциплины; Алгоритмы решения задач в рамках изучаемой дисциплины;	Логично и последовательно представлять освоенное знание в рамках изучаемой дисциплины; Решать задачи повышенной сложности в рамках изучаемой дисциплины; Письменно оформлять результаты проведённой работы;	Математическими и физическими методами решения задач в рамках изучаемой дисциплины; Грамотной, логически верной и аргументированно построенной устной и письменной речью.	Выполнение и защита соответствующих задач индивидуального РГЗ
Общий формализм квантовой механики					
Различные состояния квантомеханической системы					
Заряженная частица и теория излучения в квантовой механике					

#### Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы:

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

## 4. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1. Активность на лекционном занятии

Уровень активности	Низкая	Высокая
Количество баллов	0,5	1,0

Активность считается высокой, если обучающийся в ходе занятия не отвлекается, ведёт конспект занятия, задаёт уточняющие вопросы.

### 4.2. Активность на практическом занятии

Уровень активности	Низкая	Высокая
Количество баллов	0,5	1,0

Активность считается высокой, если обучающийся в ходе занятия не отвлекается, ведёт конспект занятия, задаёт уточняющие вопросы.

### 4.3. Выполнение и защита индивидуального расчётно-графического задания

Уровень выполнения	1 задача	2 задачи	3 задачи	4 задачи	5 задач	6 задач	7 задач	8 задач	Защита
Количество баллов	4	8	12	15	18	21	24	27	30

Оценивание индивидуального расчётно-графического задания состоит из 2 частей: баллы выставляются за количество правильно решённых задач, оформленных в соответствии с принятыми правилами оформления и за защиту выполненного задания. Защита представляет собой ответ на вопросы преподавателя по выбранным задачам задания.

## 5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 5.1. Типовое индивидуальное расчётно-графическое задание

Решите и оформите в соответствии с принятыми требованиями к оформлению следующие задачи из сборника [4]:

1.15	1.56	1.96	1.184	1.262	4.4	1.308	1.238
------	------	------	-------	-------	-----	-------	-------

## 5.2. Типовой зачётный билет

- Теоретический вопрос: Квантовые свойства света (гипотеза квантов света, излучение черного тела, эффект Комптона, фотоэффект).
- Задача.

## 5.3. Вопросы к зачёту:

1. Квантовые свойства света (гипотеза квантов света, излучение черного тела, эффект Комптона, фотоэффект).
2. Периодическая система химических элементов Менделеева.
3. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. опыты по дифракции и интерференции волн де Бройля. Интерпретация волн де Бройля, их статистический смысл. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
4. Системы тождественных частиц. Принцип тождественности частиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули.
5. Дискретность состояний микрообъектов. Постулаты Бора, опыты Франка - Герца, опыты Штерна - Герлаха.
6. Описание состояния микросистем. Волновая функция. Квантово – механический принцип суперпозиции.
7. Математический аппарат квантовой механики: самосопряженные генераторы, их собственные функции и собственные значения. Физический смысл последних.
8. Средние значения физических величин и вероятности их возможных значений.
9. Условия совместной измеримости физических величин. Соотношение неопределенности. Условия совместной измеримости величин. Понятие о полном наборе физических величин, описывающих состояние микрообъектов.
10. Операторы координат, потенциальной, кинетической и полной энергии, импульса и момента импульса.
11. Уравнение Шредингера. Вектор плотности потока вероятности. Принцип причинности в квантовой механике.
12. Изменение во времени средних значений физических величин. Законы сохранения в квантовой механике.

13. Общие свойства движения частицы в центрально- симметрическом поле: собственные функции и собственные значения оператора момента импульса. Радиальное уравнение Шредингера.
14. Теоремы Эренфеста. Предельный переход от квантовой к классической механике.
15. Водородоподобный атом: энергетический спектр и волновые функции. Классификация состояний атома с помощью квантовых чисел.
16. Стационарное уравнение Шредингера. Свойства стационарных состояний