Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрофизических установок и ускорителей

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теоретическая физика», 7 семестр

1. Методика оценки

Особенности разработки контролирующих материалов по РГЗ(Р): контролирующие материалы формируются в виде 2 самостоятельных работ, которые выполняются в период плановых контрольных недель. Каждая самостоятельная работа состоит из 4-6 задач по темам охватываемого периода.

Подбор задач нацелен на проверку усвоения основных понятий квантовой механики, наличие навыков в решении физических задач, владение соответствующим математическим аппаратом. Наряду с задачами, требующими развернутых решений, предлагаются и задачи-тесты, выявляющие степень усвоения базовых принципов и понимание сути физических явлений.

Оцениваемые позиции: выбор и обоснование метода решения в соответствии с поставленной задачей, реализация выбранного метода, анализ решения с рассмотрением частных и предельных случаев.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной,** если решено менее половины задач, или продемонстрировано незнание критически важных базовых понятий, набранное число баллов менее 12.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если методы решения выбраны без обоснования, в процессе получения решения по меньшей мере половины задач допущенные ошибки непринципиальны, хотя и повлияли на окончательные ответы, набранное число баллов от 13 до 18.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выбранные методы решения правильные и обоснованы, по меньшей мере две трети задач доведены до правильного ответа, продемонстрировано уверенное владение базовыми понятиями, набранное число баллов от 19 до 24.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выбранные методы решения правильные и обоснованы, все задачи решены, проведен полный анализ решений с рассмотрением частных и предельных случаев, набрано число баллов от 25 до 30.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример типового набора задач для самостоятельной работы в рамках РГЗ(Р)

Самостоятельная работа

1. Для рассеяния фотона на свободном электроне найти связь между частотой и углом рассеянного фотона (эффект Комптона) (7,5 баллов).

2. Исходя из соотношения неопределенностей, оценить энергию основного состояния частицы в поле $U(x) = a\,|x|$. (4,5 балла).

3. Вычислить коммутатор $[\hat{p}^2, \hat{L}_\iota]$, где $\hat{L}_\iota = \frac{1}{\hbar}\varepsilon_{ijk}\hat{x}_j\hat{p}_k$ – оператор момента количества движения (6 балла).

4. Найти энергию связанного состояния в потенциале $U(x) = -G\delta(x)$ (4,5 балла).

5. Найти коэффициент прохождения и отражения квантовых частиц при рассеянии на потенциале $U(x) = -G\delta(x)$.(7,5 баллов).