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», 6 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 базовых понятий теории классического электромагнитного поля и специальной теории относительности, 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. Система состоит из сферы радиуса a, равномерно заряженной по поверхности с плотностью заряда равной σ, и точечного заряда q, находящегося на расстоянии R от центра сферы. Найти зависимость энергии системы от R. (4 балла).

2. По двум тонким параллельным проводам, находящимся на расстоянии 1 мм друг от друга пропускают постоянный ток I. Сила натяжения проводов равна 0.01 н, длина 1 м. При какой величине тока провода коснутся друг друга? (12 баллов).

3. Система состоит из двух релятивистских частиц с массами m_1 и m_2 и импульсами $\boldsymbol{p}_1$ и $\boldsymbol{p}_2$. Найти скорость движения центра масс и массу системы в системе покоя центра масс. (4 балла).

4. Внутри шара радиуса R, равномерно заряженного по объему с плотностью заряда ρ имеется полость радиуса a, центр которой смещен относительно центра шара на расстояние b. Найти электрический дипольный момент системы. (8 балла).

5. В постоянном магнитном поле **B** движется частица с зарядом q и со скоростью **V**. Перпендикулярно магнитному полю **B** приложено постоянное электрическое поле **E.** Описать характер движения в случаях, когда $\mathbf{E}^2 \ll c^2\mathbf{B}^2$ и в обратном случае, когда $\mathbf{E}^2 \gg c^2\mathbf{B}^2$.(8 балла).