Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

Паспорт экзамена

по дисциплине «Физика», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17, второй вопрос из диапазона вопросов 18-34 (список вопросов приведен ниже), задача формируется на основе списка тем (приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Список тем для задач:

1. Кинематика
2. Динамика
3. Молекулярная физика
4. Термодинамика
5. Электростатика
6. Электромагнетизм
7. Постоянный ток

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Физика»

---

1. Вопрос 1.
2. Вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ОФ _____ С.А.Стрельцов
(подпись)

(дата)

Пример билета для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1 Импульс системы частиц. Закон сохранения импульса.
2 Свойства электрических зарядов. Закон Кулона.
3 Азот нагрели при постоянном давлении, причем ему была сообщена теплота Q=21 кДж. Какую работу A совершил при этом газ? Каково было изменение ΔU внутренней энергии?

2. **Критерии оценки**

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Студент набирает за каждый теоретический вопрос менее 5 баллов из 10 возможных и за решение задачи менее 10 баллов из 20 возможных.
  Оценка составляет 0-19 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Студент может определить тип задачи, решает задачу по известным алгоритмам, студент должен ответить на оба теоретических вопроса и решить задачу на пороговом уровне (набрать за каждый теоретический вопрос не менее 5 баллов из 10 возможных и за решение задачи не менее 10 баллов из 20 возможных)
  Оценка составляет 20 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи. Студент должен ответить на оба теоретических вопроса и решить задачу на базовом уровне (набрать за каждый теоретический вопрос не менее 7,5 баллов из 10 возможных и за решение задачи не менее 15 баллов из 20 возможных).
  Оценка составляет 30 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Студент должен ответить на оба теоретических вопроса и решить задачу на продвинутом уровне (набрать за каждый теоретический вопрос не менее 9 баллов из 10 возможных и за решение задачи не менее 17,5 баллов из 20 возможных).
  Оценка составляет 40 *баллов.*

3. **Шкала оценки**

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Физика»

1. Понятие о системах отсчета. Идеализированные модели тел. Скорость и ускорение при произвольной траектории движения.
2. Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения.
3. Динамика материальной точки. Сила, масса, импульс.
4. Законы Ньютона.
5. Закон сохранения импульса.
6. Центр инерции. Теорема о движении центра инерции.
7. Работа и мощность.
8. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
9. Закон сохранения полной механической энергии.
10. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера.
11. Кинетическая энергия твердого тела при его вращении вокруг неподвижной оси. Работа при вращении твердого тела.
12. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса и закон его сохранения.
13. Макросистемы. Методы изучения макросистем.
14. Параметры состояния. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
15. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
16. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
17. Число степеней свободы молекулы. Внутренняя энергия. Теплоемкость.
18. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении объёма.
19. Изопроцессы. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
20. Круговые процессы. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
21. Второе начало термодинамики. Энтропия. Вычисление энтропии.
22. Электрический заряд, его свойства. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
23. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для вектора напряженности. Электрический диполь. Поведение диполя в электрическом поле.
24. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для вектора напряженности в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету электрических полей.
25. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал.
26. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь напряженности и потенциала. Поляризация диэлектриков.
27. Вектор электрического смещения. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Преломление силовых линий.
28. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
29. Энергия системы зарядов. Энергия уединенного проводника. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.
30. Постоянный электрический ток. Сила тока. Плотность тока.
31. ЭДС. Напряжение.
32. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
33. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
34. Закон Ома для неоднородного участка цепи.