

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по физике для поступающих в 11 класс
Специализированного учебного научного центра ННГУ

1. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.
2. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
3. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.
4. Условия равновесия тел. Момент силы. Правило моментов.
5. Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура.
7. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
8. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Изопрцессы. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
9. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность.
10. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
11. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов.
12. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Соединение конденсаторов.
13. Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Конденсаторы в цепи постоянного тока. Работа и мощность тока.

Структура билета и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из 4 задач, решение каждой из которых оценивается максимум в 25 баллов. Итоговая оценка формируется путем суммирования баллов за выполненные задания. Максимальное количество баллов – 100.

Длительность экзамена – 2 часа.

Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Верное и полное решение задачи. Записаны положения теории и физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом. Сделан рисунок, приведена схема, если это необходимо для решения задачи. Описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин, за исключением тех, которые приведены в условии задачи, а также стандартных обозначений. Проведены все необходимые преобразования и расчеты, приводящие к ответу. Представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.	25
Записаны положения теории и физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом. Сделан рисунок, приведена схема, если это необходимо для решения задачи. Описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин, за исключением тех, которые приведены в условии задачи, а также стандартных обозначений. В преобразованиях допущены неточности или ошибки И/ИЛИ допущены неточности в обосновании решения.	20-24
Записаны положения теории и физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом. Имеются верные рассуждения, но допущены существенные логические ошибки, не позволившие получить верный ответ.	15-19
Показано знание некоторых основных понятий и важнейших соотношений, относящихся к решению задачи, но ответ на вопрос не сформулирован или же дан неверный ответ. Решение задачи содержит физические ошибки.	8-14
Показано знание некоторых основных понятий и важнейших соотношений, но ответ на вопрос не сформулирован или дан неверный ответ. Решение задачи содержит грубые физические ошибки, исходные формулы, определяющие искомые величины, приведены с ошибками.	1-7
Экзаменуемый к выполнению задания не приступал.	0