

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Специализированный учебный научный центр

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

(оценка предметных компетенций)

ПО ФИЗИКЕ

в 11 класс

Цель вступительных испытаний – выявить уровень компетентности поступающего в СУНЦ ННГУ в области физических законов и умения решать физические задачи.

Школьник, проходящий оценку предметных компетенций в СУНЦ ННГУ по физике должен показать знания, навыки и умения, соответствующие программе основной общеобразовательной школы.

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. Центростремительное 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. Изопроцессы. 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.

Литература

Учебники по физике за 1-10 класс из Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

Структура билета и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из 5 задач, решение каждой из которых оценивается максимум в 20 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.	20
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.	16-19
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.	11-15
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.	5-10
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.	1-4
Экзаменуемый к выполнению задания не приступал	0