

Департамент образования Вологодской области управление образования
мэрии города Череповца

МАОУ "СОШ № 10 с углубленным изучением отдельных предметов"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

_____/И.Г. Теричева/

Протокол № 1 от 28.08.2024.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «СОШ № 10»

_____/А.О. Леоненко/

Приказ № 142 от 29.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**внеурочная деятельность «Решение задач повышенной сложности»
для обучающихся 9 класса**

Составитель: Скородумова Г.Ю.,
учитель физики

г. Череповец, 2024

Пояснительная записка.

Данный курс предназначен для общеобразовательных учреждений 9 классов, изучающих физику на профильном уровне. Программа курса учитывает цели обучения по физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Курс «Решение задач по физике, повышенной сложности» рассчитан на 32 часов (1 час в неделю) программа разработана с таким расчётом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие знания по физике, для продолжения образования в 10 и 11 классе.

Задачи курса.

1. Развитие физической интуиции
2. приобретение определённой техники решения задач по физике.

Цель курса.

1. Развитие самостоятельности мышления учащегося, умения анализировать, обобщать.
2. формирование метода научного познания явлений природы как базы интеграции знаний.
3. создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Структура курса полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов.

Необходимость создания данного курса вызвана тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы выросли, а количество часов сократилось.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи в каждом разделе физики, проводится анализ решения и рассматриваются различные методы и приёмы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

1. навыки самостоятельной работы;
2. овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и переформулировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;
3. составлять план решения,
4. проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

Решая физические задачи, ребята должны иметь представления о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

1. анализ условия задачи что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т.д.)
2. собственно решения (составления плана и его осуществление),
3. анализ результата решения.

Главная цель анализа- определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указывается наименование из единиц в СИ).

Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

Алгоритм решения задач.

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в СИ.
4. Выполни рисунок чертёж схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются данные процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименованиями единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованнием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Программа курса.

32 ч 1 час в неделю.

1. Введение 1ч.
Инструктаж по технике безопасности.
2. Кинематика 2ч.
Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твёрдого тела.
3. Основы динамики. 4 ч.
Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела)
Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.
Динамика в поле сил.
4. Законы сохранения 8ч.
Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.
5. Тепловые явления.6ч.
Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.
6. Электродинамика 5ч.
Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.
Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза.
Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца.
Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.
7. Механические колебания 2ч.
Законы гармонических колебаний м.т. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник, физический маятник.
8. Световые волны 3ч.
Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение тонкой линзы.
- 11 Излучения и спектры 1ч.
Виды излучений, спектры, спектральный анализ.
10. Квантовая физика 1 ч.
Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.

Учебно- тематический план:

№	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание.
1.	Введение	1	Инструктаж по технике безопасности
2.	Кинематика. Семинар, решение задач	1	Кинематика м.т. произвольное движение; равномерное прямолинейное, криволинейное движение
3.	Кинематика. Решение задач.	1	Графическое представление неравномерного дв-я. Вращательное дв-е твёрдого тела.
4.	Основы динамики. Семинар, решение задач.	1	Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела)
5.	Основы динамики. решение задач.	1	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.
6. 7.	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.	2	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.
8,9	Закон сохранения импульса. Семинар, решение задач.	2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
10,11	Закон сохранения энергии. Семинар, решение задач.	2	Закон сохранения энергии.
12.,13	Решение задач.	2	Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.
14.	Закон сохранения импульса. Семинар, решение задач.	1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
15.	Закон сохранения энергии. Семинар, решение задач.	1	Закон сохранения энергии.
16,17	Уравнение теплового баланса.	2	Теплообмен в одном агрегатном состоянии
18,19.	Уравнение теплового баланса	2	Теплообмен при переходе в разные агрегатные состояния.
20,21.	Семинар решение задач.	2.	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплоотдачи.
22,23.	Закон Кулона. Семинар решение задач.	2	Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
24.	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Семинар решение задач.	1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
25.	Сила Ампера. Семинар решение задач.	1	Правило буравчика. Сила Ампера.

26.	Закон электромагнитной индукции. Семинар решение задач.	1	Явление самоиндукции. Индуктивность.
27.28	Механические колебания Семинар решение задач.	2	Законы гармонических колебаний м.т. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник, физический маятник.
29.30	Световые волны. Семинар решение задач.	2	Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение тонкой линзы.
31.	Излучения и спектры Семинар решение задач.	1	Виды излучений, спектры, спектральный анализ.
32.	Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Семинар решение задач.	1	Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.