


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа г. Зеленоградска"


«Согласовано»
заместитель директора по УВР
МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»
Назарова Е.П. 
" 15 " мая 2018 г.


«Утверждаю»
директор
МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»
Иванцов Д.М. 
" 22 " мая 2018 г.

Рабочая программа по внеурочной деятельности обучающихся «Любители физики»

Направление: социальное
Возраст: 15, 17 лет (9, 11 классы)
1 год обучения (70 часов)

Составитель : Буланешкова Г.В.
учитель физики
МАОУ «СОШ г.Зеленоградска»

Рассмотрено на заседании МО
классных руководителей
Руководитель МО
 Арфинкина Г.А.
Протокол № 6
от " 15 " мая 2018

Планируемые результаты

В результате данного курса ученик ДОЛЖЕН ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ

- **понятия** механическое движение, система отсчёта, траектория, путь, перемещение, прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение, гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная, импульс тела, импульс силы, звуковые волны, магнитное поле, магнитный поток, электромагнитная индукция, электромагнитное поле, прочность атомных ядер;

- **явления** инерция, свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников, распространение колебаний в упругой среде, электромагнитная индукция;

- **определения** физических величин (путь, перемещение, скорость, ускорение, время, масса, сила, момент силы, физические характеристики звука, магнитный поток) и формулировать физические законы (законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения полной механической энергии);

- **смысл** физических законов;

УМЕТЬ

- **наблюдать** природные явления и **выполнять** опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- **описывать и объяснять** физические явления и процессы (равномерное и неравномерное механическое движение, взаимодействие тел, инерция, свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников, распространение колебаний в упругой среде, электромагнитная индукция), изменения и преобразования энергии при анализе свободного падения, движения тел при наличии трения, колебаний пружинного и нитяного маятников;

- **вычислять** путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, время, массу, координаты, перемещение, силу, импульс тела, кинетическую и потенциальную энергию, механическую работу, мощность, погрешность измерения, скорость звука, длину волны, частоту колебаний, энергию связи, дефект масс;

- **применять** экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений; приводить примеры практического использования полученных знаний; изученные законы к решению комбинированных задач по механике;

- **осуществлять** самостоятельный поиск учебной информации;

- **решать** задачи на применение изученных физических законов (закон Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения полной механической энергии) и формул; графические задачи; задачи на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение, задачи по темам «Механические колебания и волны. Звук», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра».

- **изображать** на рисунке расположение сил, составлять схемы векторов сил, действующих на тело;
- **использовать** физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин (ускорение свободного падения, периода, частоты колебаний);
- **воспроизводить и находить** физические величины;
- **выражать** результаты вычислений, измерений в СИ.

ВЛАДЕТЬ методами научного познания:

- **собирать** установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений (равноускоренное движение без начальной скорости, свободное падение, явление электромагнитной индукции, изучение деления ядер урана по фотографии треков);
- **измерять**: ускорение свободного падения;
- **представлять результаты** измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности;
- **определять** абсолютную и относительную погрешность;
- **объяснять** результаты наблюдений и экспериментов.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- 1) понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- 2) умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- 3) владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

4) понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

5) понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

6) овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

7) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Основное содержание курса

Физическая задача. Классификация задач.

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач.

Способы и техника создания задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (2 часа).

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Изучение примеров решения задачи.

Различные приемы и способы решения задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.

Механические явления

Характеристика решения задач: общее и разное, примеры и приемы решения

Решение качественных задач раздела

Решение задач, представленных в виде текста физического содержания

Решение задач раздела, представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм

Решение задач раздела повышенного уровня сложности и олимпиадных задач раздела

Тепловые явления

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения задач

Решение качественных задач раздела

Решение задач представленных в виде текста физического содержания

Решение задач представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм

Решение задач раздела повышенного уровня сложности, олимпиадных и экспериментальных задач раздела.

Электромагнитные явления

Характеристика решения задач: общее и разное, примеры и приемы решения

Решение качественных задач раздела

Решение задач раздела, представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм

Задачи на применение различных приемов для расчета сопротивления электрических цепей

Решение задач раздела повышенного уровня сложности, олимпиадных и экспериментальных задач раздела.

Световые явления.

Характеристика решения задач: общее и разное, примеры и приемы решения

Решение качественных задач раздела

Решение задач, представленных в виде текста физического содержания

Решение задач раздела, представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм

Решение задач раздела повышенного уровня сложности и олимпиадных задач раздела

Квантовые явления

Характеристика решения задач: общее и разное, примеры и приемы решения

Решение качественных задач раздела

Решение задач, представленных в виде текста физического содержания

Решение задач раздела, представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм

Решение задач раздела повышенного уровня сложности и олимпиадных задач.

Решение задач, представленных в виде текста физического содержания

Тематическое планирование

(35 занятий по 2 часа: 1 час – теория, 2й час – практическое занятие)

	Тема занятия	Содержание занятия
	Физическая задача. Классификация задач.	
1	Состав физической задачи.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни

2	Классификация физических задач.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.
	Правила и приемы решения физических задач	
3	Анализ физического явления, формулировка идеи решения.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения)
4	Анализ решения и его значение	Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Изучение примеров решения задачи.
	Тепловые явления.	
5	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения задач	Повторение основных понятий раздела, формул, законов, составление схем, алгоритмов
6	Решение качественных задач раздела «Тепловые явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
7	Решение задач раздела «Тепловые явления», представленных в виде текста физического содержания	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
8	Решение задач раздела «Тепловые явления», представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
9	Решение задач раздела «Тепловые явления», повышенного уровня сложности	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
10	Решение олимпиадных задач раздела «Тепловые явления», разбор и решение	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа

11	Решение задач на «Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах» различными способами	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
12	Решение экспериментальных задач раздела «Тепловые явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
13	Обобщение знаний по решению задач раздела «Тепловые явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
	Электрические явления	
14	Характеристика решения задач раздела «Электрические явления»: общее и разное, примеры и приемы решения	Повторение основных понятий раздела, формул, законов, составление схем, алгоритмов
15	Решение качественных задач раздела «Электрические явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
16	Решение задач раздела «Электрические явления», представленных в виде текста физического содержания	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
17	Решение задач раздела «Электрические явления», представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
18	Задачи на применение различных приемов для расчета сопротивления электрических цепей	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
19	Задачи на применение различных приемов для расчета сопротивления электрических цепей	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
20	Решение задач раздела «Электрические явления» повышенного уровня сложности	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа

21	Решение задач раздела «Электрические явления» повышенного уровня сложности	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
22	Решение олимпиадных задач раздела «Электрические явления», разбор и решение	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
23	Решение экспериментальных задач раздела «Электрические явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
24	Обобщение знаний по решению задач раздела «Электрические явления»	Составление собственных нестандартных задач физического содержания по данному разделу
	Электромагнитные явления.	
	<i>Магнитное поле</i>	
25	Характеристика решения задач темы «Магнитное поле»: общее и разное, примеры и приемы решения	Повторение основных понятий раздела, формул, законов, составление схем, алгоритмов
26	Решение задач по теме «Магнитное поле», представленных в виде текста физического содержания	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
27	Решение задач по теме «Магнитное поле», представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
28	Решение задач по теме «Магнитное поле» повышенного уровня сложности	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
	Световые явления.	
29	Характеристика решения задач раздела «Световые явления»: общее и разное, примеры и приемы решения	Повторение основных понятий раздела, формул, законов, составление схем, алгоритмов
30		

	Решение задач раздела «Световые явления», представленных в виде текста	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
31	Решение задач раздела «Световые явления», представленных в виде графиков, рисунков, диаграмм и гистограмм	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
32	Решение задач раздела «Световые явления» повышенного уровня сложности	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
33	Решение олимпиадных задач раздела «Световые явления», разбор и решение	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
34	Обобщение знаний по решению задач раздела «Световые явления»	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа
	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	
35	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	Составление плана для решения задач, представленных данным способом Практикум по решению задач данного типа