

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«ЮГОРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ – ИНТЕРНАТ»

Рассмотрена на методической комиссии протокол № 1 от 21.08.2020 Принята на педагогическом совете протокол № 1 от 21.08.2020 Утверждена приказом БОУ «Югорский физико-математический лицей – интернат» № 121 от 21.08.2020



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ»**

10 КЛАСС

НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Разработчик программы:
Ильин А.Б.
учитель физики

г. Ханты-Мансийск
2020 г.

Планируемые результаты освоения элективного курса.

В результате изучения физики на элективном курсе обучающийся должен

Знать/понимать

- структуру олимпиадного задания регионального тура Всероссийской олимпиады школьников по физике: типы и темы задач; регламент проведения тура решения теоретических задач; систему оценивания решения олимпиадной задачи; программу Всероссийской олимпиады школьников по физике;
- **смысл понятий:** бесконечно малая величина, прямая и обратная задачи, стационарный режим, нелинейный элемент, симметрия, аналогия; тепловой поток; вольтамперная характеристика прибора, бесконечная электрическая цепь, разветвленная электрическая цепь, колебательная система, квазиупругая сила, оптическая система, область видимости; неидеальный газ;
- **смысл физических величин:** мощность теплового потока; жёсткость системы; радиус кривизны;
- физический смысл площади под графиком зависимости физической величины; физический смысл углового коэффициента касательной к графику зависимости физической величины;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов:** закон Ньютона для теплового потока; правила Кирхгофа.

Уметь:

- применять полученные знания для решения физических задач;
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

Содержание элективного курса (68 часов)

1. Введение. (2 часа)

Структура олимпиадного задания регионального тура: типы и темы задач. Система оценивания решения олимпиадной задачи. Тактика поведения на олимпиаде. Программа Всероссийской олимпиады по физике. Олимпиада по физике.

2. Графические задачи. (6 часов)

Применение геометрических методов при решении физических задач: измерение линейных размеров по рисунку к задаче, выполненному в масштабе; дополнительные построения.

Физический смысл точек излома графика. Графическое определение производной и интеграла.

Графическое сложение и вычитание.

3. Векторный способ решения кинематических задач. (8 часов)

Нахождение относительной скорости. Задача о переправе в быстрой реке. Нестандартные случаи траектории движения тела.

Векторный вид основных формул, характеризующих равноускоренное движение. Построение чертежей, соответствующих этим уравнениям в некоторых частных случаях.

4. Тепловые явления. (4 часа)

Уравнение теплового баланса. Тепловой поток. Графические задачи.

5. Электрические цепи постоянного тока. (10 часов)

Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Графическое сложение и вычитание ВАХ. Бесконечные цепи. Методы расчета параметров разветвленных электрических цепей: метод последовательных приближений, использование симметрии электрической цепи для поиска точек равного потенциала; правила Кирхгофа.

6. Метод бесконечно малых величин. (2 часа)

Сведение задач с неравномерным/равноускоренным движением к равномерному/равноускоренному движению с помощью метода бесконечно малых. Учет силы сопротивления среды.

7. Метод квазиупругой силы. (8 часов)

Метод квазиупругой силы. Жесткость системы. Расчет периода нестандартных колебательных систем. Расчет времени движения тела и его перемещения при движении под действием квазиупругой силы в случае, когда движение не является колебательным.

8. Нестандартные задачи по геометрической оптике (10 часов)

Оптические системы. Ход луча в оптической системе. Построение изображения источника света. Нахождение области видимости источника света. Обратные задачи геометрической оптики.

9. Нестандартные задачи по МКТ и термодинамике (14 часов)

Решение обратных задач термодинамики. Нахождение параметров стационарного режима в задачах с наличием тепловых потоков. Оценка КПД нестандартного теплового двигателя. Расчет параметров неидеального газа.

10. Электростатика (4 часа.)

Нестандартные задачи электростатики.

Тематическое планирование

	Тема	Количество часов	Примечание
1. Введение (2 ч)			
1-2	Структура олимпиадного задания регионального тура: типы и темы задач. Система оценивания решения олимпиадной задачи. Тактика поведения на олимпиаде. Программа Всероссийской олимпиады по физике. Олимпиада по физике.	2	
2. Графические задачи (6 ч)			
3	Применение геометрических методов при решении физических задач: измерение линейных размеров по рисунку к задаче, выполненному в масштабе; дополнительные построения.	1	
4-5	Физический смысл точек излома графика. Графическое определение производной и интеграла.	2	
6	Графическое сложение и вычитание.	1	
7-8	Олимпиадный тренинг.	2	
3. Векторный способ решения кинематических задач (8ч)			
9-11	Нахождение относительной скорости. Задача о переправе в быстрой реке. Нестандартные случаи траектории движения тела.	3	
12-14	Векторный вид основных формул, характеризующих равноускоренное движение. Построение чертежей, соответствующих этим уравнениям в некоторых частных случаях.	3	
15-16	Олимпиадный тренинг	2	
4. Тепловые явления (4 ч)			
17-18	Уравнение теплового баланса.	2	
19-20	Тепловой поток. Графические задачи.	2	
5. Электрические цепи постоянного тока. (10 ч)			
21-22	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.	2	
23	Графическое сложение и вычитание ВАХ.	1	
24	Бесконечные цепи.	1	
25-28	Методы расчета параметров разветвленных электрических цепей: метод последовательных приближений, использование симметрии электрической цепи для поиска точек равного потенциала; правила Кирхгофа.	4	
29-30	Олимпиадный тренинг	2	
6. Метод бесконечно малых величин (2 ч)			
31	Сведение задач неравномерным/неравноускоренным движением к равномерному/равноускоренному движению с помощью метода бесконечно малых.	1	
32	Учет силы сопротивления среды.	1	
7. Метод квазиупругой силы (8 ч)			

33-36	Метод квазиупругой силы. Жесткость системы. Расчет периода нестандартных колебательных систем.	4	
37-38	Расчет времени движения тела и его перемещения при движении под действием квазиупругой силы в случае, когда движение не является колебательным.	2	
39-40	Олимпиадный тренинг.	2	
8. Нестандартные задачи по геометрической оптике (10 ч)			
41-43	Оптические системы. Ход луча в оптической системе. Построение изображения источника света.	3	
44-45	Нахождение области видимости источника света.	2	
46-48	Обратные задачи геометрической оптики.	3	
49-50	Олимпиадный тренинг.	2	
9. Нестандартные задачи по МКТ и термодинамике (14 ч)			
51-53	Решение обратных задач термодинамики.	3	
54-55	Нахождение параметров стационарного режима в задачах с наличием тепловых потоков.	2	
56-58	Оценка КПД нестандартного теплового двигателя.	3	
59-62	Расчет параметров неидеального газа.	4	
63-64	Олимпиадный тренинг.	2	
10. Электростатика. (4 ч)			
65-68	Нестандартные задачи электростатики.	4	