

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «Хибинская гимназия»

Новикова Л.А. \_\_\_\_\_

Приказ от 31 августа 2023 г. № 34

**М.П.**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу

## *Методы решения физических задач*

---

для 10-11-х классов

Программу разработал:

В.С.Мурашов,

*учитель физики высшей кв. категории*

**МБОУ «Хибинская гимназия»**

**Мурманская область, г. Кировск**

## Пояснительная записка.

Элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений естественно-научного или естественно-математического профиля. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе.

### Цели и задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- овладение умением строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств веществ, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Элективный курс прежде всего ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности.

Элективный курс создаёт условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции, а также позволяет использовать приобретённые знания и умения для решения практических жизненных задач.

## 10 КЛАСС. МЕХАНИКА.

Тематическое планирование учебного материала.

Тема	Количество часов	Содержание
<b>Правила и приёмы решения физических задач</b>	<b>2</b>	Что такое физическая задача? Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Формулировка плана решения. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приёмы и способы решения: геометрические приёмы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д
<b>Операции над векторными величинами</b>	<b>2</b>	Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Единичный вектор. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Вычитание векторов. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов
<b>Равномерное движение. Средняя скорость</b>	<b>3</b>	Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость
<b>Закон сложения скоро-</b>	<b>3</b>	Относительность механического движения. Радиус-век-

<b>стей</b>		тор. Движение с разных точек зрения. Формула сложения перемещения
<b>Одномерное равнопеременное движение</b>	<b>3</b>	Ускорение. Равноускоренное движение. Движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх
<b>Двумерное равнопеременное движение</b>	<b>3</b>	Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полёта. времени полёта. Максимальная высота подъёма тела при движении под углом к горизонту. Время подъёма до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Угол между скоростью в любой момент времени и горизонтом. Уравнение траектории движения
<b>Динамика материальной точки. Поступательное движение</b>	<b>3</b>	Координатный метод решения задач по механике
<b>Движение материальной точки по окружности</b>	<b>3</b>	Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центробежное ускорение. Закон Всемирного тяготения
<b>Импульс. Закон сохранения импульса</b>	<b>3</b>	Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение
<b>Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии</b>	<b>3</b>	Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия
<b>Статика и гидростатика</b>	<b>2</b>	Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Несжимаемая жидкость
<b>Избранное</b>	<b>4</b>	Физическая олимпиада
<b>Всего</b>	<b>34</b>	

## Поурочное планирование 10 класс.

№	Тема урока
1	Физическая задача. Правила решения физических задач.
2	Приёмы решения физических задач.
3	Операции над векторными величинами.
4	Операции над векторными величинами.
5	Равномерное движение. Средняя скорость (по пути и перемещению).
6	Тур физической олимпиады.
7	Тур физической олимпиады.
8	Закон сложения скоростей.
9	Игра «Кто больше?»
10	Игра «Кто больше?»
11	Одномерное равнопеременное движение.
12	Самостоятельное решение задач.
13	Игра «Поле чудес».
14	Двумерное равнопеременное движение.
15	Самостоятельное решение задач.
16	Самостоятельное решение задач.
17	Динамика материальной точки. Поступательное движение тела.
18	Решение задач.
19	Самостоятельная работа по решению задач на динамику.
20	Движение материальной точки по окружности.
21	Тур физической олимпиады.
22	Тур физической олимпиады.
23	Импульс. Закон сохранения импульса.
24	Решение задач.
25	Защита проектов.
26	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения механической энергии.
27	Самостоятельное решение задач.
28	Турнир физиков.
29	Статика и гидростатика.
30	Решение задач.
31	Физическая олимпиада.
32	Физическая олимпиада.
33	Физическая олимпиада.
34	Физическая олимпиада.

# 11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.

## Тематическое планирование учебного материала.

Тема	Количество часов	Содержание
<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>4</b>	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы
<b>Основы термодинамики</b>	<b>4</b>	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии тел в процессе совершения работы. Тепловые двигатели
<b>Свойства паров, жидких и твёрдых тел</b>	<b>4</b>	Свойства паров. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твёрдых тел
<b>Электрическое поле</b>	<b>5</b>	Закон Кулона. Напряжённость поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора
<b>Законы постоянного тока</b>	<b>5</b>	Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа
<b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>4</b>	Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках.
<b>Электромагнитные явления</b>	<b>4</b>	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества
<b>Избранное</b>	<b>4</b>	Физическая олимпиада
<b>Всего</b>	<b>34</b>	

## Поурочное планирование 11 класс.

№	Тема урока
1	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
2	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.
3	Физическая олимпиада.
4	Физическая олимпиада.
5	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
6	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Изменение внутренней энергии тел в процессе совершения работы. Тепловые двигатели.
7	Соревнование по теме «Тепловые явления»
8	Соревнование по теме «Тепловые явления»
9	Особенности внутреннего строения и свойства газообразных тел.
10	Особенности внутреннего строения и свойства жидких тел.
11	Особенности внутреннего строения и свойства твёрдых тел.
12	Особенности внутреннего строения и свойства твёрдых тел.
13	Закон Кулона.
14	Закон Кулона. Решение задач.
15	Напряжённость поля. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Эквипотенциальные поверхности. Конденсаторы.
16	Олимпиада по теме «Электрическое поле»
17	Олимпиада по теме «Электрическое поле»
18	Сила тока. Сопротивление.
19	Закон Ома для участка цепи.
20	Работа и мощность. электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
21	Работа и мощность. электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
22	Работа и мощность. электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
23	Электрический ток в металлах.
24	Электрический ток в газах.
25	Электрический ток в полупроводниках.
26	Защита проектов.
27	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток.
28	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток.
29	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток.
30	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток.
31	Физическая олимпиада.
32	Физическая олимпиада.
33	Физическая олимпиада.
34	Физическая олимпиада.

## Литература.

- Дмитриев С.Н.* Сборник задач для поступающих в вузы. – М: Учебный центр «Ориентир» при МГТУ, 1996.
- Кашина С.И., Сезонов Ю.И.* Сборник задач по физике. – М.: Высшая школа, 1980.
- Андреева Т.А., Васильев А.Э.* и др. Пособие для первокурсников и абитуриентов. – СПб.: Издательство СПбГТУ, 2001.
- Берестов А.Т., Боргардт Н.И.* и др. Абитуриенту. – М.: МИЭТ, 2002.
- Аксёнов Н.С., Федюшин В.Б.* и др. Сборник конкурсных задач. – СПб.: СПбГУТ, 1997.
- Баканина Л.П., Белонучкин В.Е.* и др. Сборник задач по физике. – М.: Наука, 1975.
- Балаш В.А.* Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1974.
- Гельгафт И.М., Гендеништейн Л.Э., Кирик Л.А.* 1001 задача по физике с решениями. – М.: Центр «Инновации в науке, технике, образовании», 1995.
- Гольдфарб Н.И.* Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973.
- Задачи по физике / Под ред. О.Я. Савченко. – М.: Наука, 1981.
- Парфентьева Н.А., Фомина М.В.* Решение задач по физике. Ч. 1 и 2. – М.: Мир, 1993.
- Слободецкий И.Ш., Орлов В.А.* Всесоюзные олимпиады по физике. – М.: Просвещение, 1982.
- Шаскольская М.П., Эльцин И.А.* Сборник избранных задач по физике. – М.: Наука, 1986.
- Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М.* Сборник задач по физике 10-11 / Уч. пособ. для углубленного изучения физики в 10-11 классах. – М.: Просвещение, 1995.
- Куклин С.Ю., Овчинников А.С., Плис В.И., Федоренко И.В.* Задачи по элементарной физике. Вступительные экзамены в МИЭТ. Изд. 3-е, испр. – М.: МИЭТ, 2002.
- Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н.* Олимпиадные задачи по физике. – М.: Вентана-Граф, 2006.
- Остроумов Г.А.* Взаимодействие электрических и гидродинамических полей. – М.: Наука, 1979.