

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образование г.Нижеудинск»

**РАССМОТРЕНО**

На заседании методического  
объединения МБОУ  
«Центр образования г.Нижеудинск»  
Протокол № 1  
от «30» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МБОУ  
«Центр образования  
г.Нижеудинск» № 205  
от « 01 » 09 2023 г.

**Рабочая программа  
факультатива по физике  
(предмет)**

**11А класс**  
**(класс, параллель)**

**СОГЛАСОВАНО**

с заместителем директора  
по УВР  
«31» 08 2023г.  
О.А.Барон

**Разработчик программы**

Агапитова Т.В.  
учитель физики

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультатива по физике составлена на основе:

- Учебного плана муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Центр образования г. Нижнеудинска» 2023 -2024 учебный год.

- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10 – 11 классы. А.В. Шаталина. Классический курс к учебнику Г.Я. Мякишева – М.: Просвещение, 2018 г.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются:

- развитие интереса к физике, решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения школьных физических задач.
- успешная сдача ЕГЭ по физике

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Программа делится на несколько разделов. В первый раздел вносятся сведения теоретического характера. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачей. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа, перевод единиц в долговые и кратные. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различной сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описание явления в различных системах отсчета. В молекулярной физике описание трех состояний вещества осуществляется на основе положений молекулярно-кинетической теории и их следствия, термодинамический метод раскрывается в применение его для описания процессов с идеальным газом, в решение процессов с идеальным газом, в решение комбинированных задач на явление превращения вещества из одного состояния в другое. В электродинамике

объяснение изучаемых физических процессов ведётся на основе рассмотрения движения и существование электромагнитного поля. Необходимо большее внимание уделять задачам уровня С для успешной сдачи ЕГЭ по физике. Учащиеся затрудняются при решении графических задач, поэтому нужно отработать навыки построения графиков и показать МПС между физикой и математикой. В условиях нехватки часов по физике факультатив по физике дает возможность решения этих проблем.

Программа предполагает проведение занятий факультатива 1 час в неделю. Включены все разделы физики.

## Планируемые результаты

### Обучающийся научится:

- классифицировать задачу,
- анализировать физическое явление,
- формировать собственный алгоритм решения задач, определять адекватные способы и методы решения задачи,
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней сложности,
- прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными физическими знаниями,
- использовать различные источники информации, включая энциклопедии, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, рисунок).

### Получит возможность:

- повышение качества обученности по физике;
- успешность сдачи ЕГЭ по физике;
- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

## Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов
	<b>Механика</b>	<b>17</b>
1	Кинематика	6
2	Динамика	6
3	Законы сохранения в механике	5
	<b>Молекулярная физика</b>	<b>6</b>
4	Основы молекулярно – кинетической теории.	4
5	Термодинамика	2
	<b>Электродинамика</b>	<b>6</b>
5	Электростатика	2
6	Законы постоянного тока	2
7	Магнитное поле	2
	<b>Оптика. Квантовая физика</b>	<b>5</b>
8	Геометрическая и волновая оптика	2
9	Световые кванты	2
10	Атом и атомное ядро	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

## Содержание

### Механика (17 ч)

#### 1. Основы кинематики (6 ч)

Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Период обращения (вращения). Частота обращения (вращения). Линейная скорость. Центростремительное ускорение.

#### 2. Основы динамики (6 ч)

Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Сложение сил. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, центр тяжести. Объяснение зависимости силы тяжести от высоты над планетой. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Условия равновесия твердого тела. Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Виды равновесия.

#### 3. Законы сохранения (5 ч)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Потенциальная энергия и виды равновесия. Закон сохранения энергии в механике.

### Молекулярная физика (6 ч)

#### 1. Основы молекулярно-кинетической теории. (4 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Свойства газов, жидкостей и твердых тел

. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Давление газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Изопроцессы в газах. Связь средней кинетической энергии поступательного движения частиц вещества и абсолютной температуры. Средняя квадратичная скорость молекул газа. Зависимость давления от абсолютной температуры и концентрации молекул.

Уравнение Менделеева-Клапейрона, его применение к изопроцессам. Графики изопроцессов в различных координатах.

Изменение агрегатных состояний вещества. Влажность воздуха.

Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Деформации. Абсолютное и относительное удлинения. Механическое напряжение. Закон Гука. Модуль Юнга.

#### Основы термодинамики (2 ч)

Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Количество теплоты. Работа газа при изобарном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Уравнение теплового баланса. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя.

### Электродинамика (6 ч)

#### 1. Электростатика (2ч).

Закон Кулона. Кулоновская сила. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электрического поля.

Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

## **2. Законы постоянного тока (2ч).**

Электрический ток. Сила тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Применение закона Ома для участка цепи к последовательному и параллельному соединениям проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. Ток короткого замыкания.

## **3. Магнитное поле (2ч)**

Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Направление силы Ампера и ее формула. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

## **Оптика. Квантовая физика (5 ч).**

### **1. Геометрическая и волновая оптика (2 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близко расположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн – радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Источники, свойства и применение этих излучений

### **2. Световые кванты (2 ч)**

Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.

### **3. Атом и атомное ядро (1 ч)**

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.

Радиоактивность.  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -Излучения. Закон радиоактивного распада. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций.

## Учебно-методическое обеспечение

1. Физика 11, Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., 2020 г.
2. Физика задачник, А.П.Рымкевич
3. Решение задач повышенной сложности. Н.И.Зорин
4. Задачи по физике. Подготовка к ЕГЭ и олимпиадам. И.Л.Касаткина



## Календарно-тематическое планирование

1 час в неделю, всего 34 часа

№ урока	Темы занятий	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	<b>Кинематика (6 часов)</b>			
1/1.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.			
2/2.	Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.			
3/3.	Решение задач на уравнение движения.			
4/4.	Аналитическое и графическое решение задач			
5/5.	Решение задач на уравнение движения с ускорением.			
6/6.	Равномерное движение точки по окружности			
	<b>Динамика (6 часов)</b>			
7/1.	Решение задач на законы Ньютона.			
8/2.	Решение задач на движение материальной точки.			
9/3.	Решение задач на законы для сил тяготения.			
10/4.	Решение задач на определение характеристик равновесия.			
11/5.	Движение связанных тел.			
12/6.	Движение тел по наклонной плоскости.			
	<b>Законы сохранения в механике (5 часов)</b>			
13/1.	Решение задач на закон сохранения импульса.			
14/2.	Решение задач на определение работы и мощности.			
15/3.	Решение задач на закон сохранения энергии.			
16/4.	Решение задач с помощью законов сохранения.			
17/5.	Решение задач на применение законов сохранения.			
	<b>Основы МКТ и термодинамики (6 часов)</b>			
18/1.	Решение задач на основные положения			
19/2.	Решение задач на уравнение состояния идеального газа.			
20/3.	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона.			
21/4.	Решение задач на изменение агрегатного состояния.			
22/5.	Решение задач на работу газа			
23/6.	Определение характеристик твердого тела			
	<b>Электродинамика (6 часов)</b>			
24/1	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов			
25/2.	Энергия электромагнитного взаимодействия зарядов			
26/3.	Решение задач на законы постоянного тока			
27/4.	Электрический ток в различных средах			
28/5.	Решение задач по теме: Электромагнитная индукция			
29/6.	Решение задач на колебания и волны			
	<b>Оптика. Квантовая физика (5 часов)</b>			
30/1.	Решение задач по геометрической оптике			
31/2.	Решение задач по волновой оптике			
32/3.	Решение задач по фотоэффекту			
33/4.	Решение задач по строению атома			
34/5.	Решение задач на закон радиоактивного распада			
<b>Итого:</b>		<b>34</b>		