

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП СОО  
МБОУ «Лицей «ФТШ» города Обнинска

Среднее общее образование  
Внеурочная деятельность

Рабочая программа  
Олимпиадная школа по физике  
Класс 10-11  
132 часа

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение задач - один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются 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 целеустремлённость, настойчивость, аккуратность, внимательность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

### ЦЕЛИ ДАННОГО КУРСА:

- формирование умений работать со школьной физической задачей;
- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач.

Программа курса дополняет программу Мякишева Г.Я. по физике для 11 класса. Подбор задач осуществляется исходя из конкретных возможностей учащихся. В необходимых случаях используются школьные задачки. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы; учитель использует разнообразные методы и приёмы: рассказ и беседа, подробное объяснение примеров решения задач, знакомство с различными задачками.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения являются:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

Предметными результатами обучения являются умения:

- объяснять основные положения изученных теорий;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни.

## Формы занятий:

- лекция
- семинар
- дискуссия
- беседа

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д.

## Требования к уровню подготовки учащихся

При решении задач учащиеся должны уметь:

- - классифицировать предложенную задачу,
- - анализировать физическое явление,
- - последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
- - анализировать полученный ответ,
- - решать задачи средней трудности,
- - решать комбинированные задачи,
- - владеть различными методами решения задач:
- аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- - владеть методами самоконтроля и самооценки.

## СОДЕРЖАНИЕ:

### МЕХАНИКА

#### Кинематика.

Средняя скорость. Относительность движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равнопеременное движение. Движение тела, брошенного вертикально. Вращательное движение. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

#### Динамика.

Второй закон Ньютона. Прямолинейное движение тел. Наклонная плоскость. Движение материальной точки по окружности. Прямолинейное движение системы тел.

#### Работа. Законы сохранения.

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии. Неупругий удар. Упругий удар.

#### Гравитация.

Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Первая космическая скорость. Движение спутников, планет. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия. Законы Кеплера.

#### Статика.

Равновесие материальной точки. Блоки. Равновесие тел, для которых линии действия сил пересекаются в одной точке. Момент силы. Центр тяжести. Равновесие тела. Равновесие системы тел.

### Гидростатика.

Давление. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Плавание тел. Закон сохранения энергии в гидростатике. Движение идеальной жидкости.

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

#### Молекулярно-кинетическая теория.

Молекулярно-кинетическая теория. Уравнение состояния.

Дискретное строение вещества. Количество вещества. Энергия теплового движения молекулы газа. Скорости молекулы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Объединенный газовый закон. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Графические задачи. Закон Дальтона.

#### Термодинамика.

Нагревание и охлаждение твердых тел и жидкостей. Плавление. Парообразование. Удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия идеального газа. Работа идеального газа. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Тепловые двигатели. Цикл Карно. Влажность. Точка росы.

### ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ.

#### Электростатика.

Электризация тел. Дискретность заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Взаимодействие системы точечных зарядов. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Напряженность электростатического поля бесконечной равномерно заряженной плоскости. Работа однородного электрического поля. Разность потенциалов. Потенциальная энергия поля точечного заряда. Проводники в электростатическом поле. Метод зеркальных отображений. Диэлектрики в электростатическом поле. Электроемкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Конденсатор во внешнем поле. Движение заряженных частиц в однородном электрическом поле.

#### Постоянный ток.

Сила тока. Плотность тока. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединения проводников. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. КПД источника тока. Соединение источников тока. Законы Кирхгофа. Конденсатор в цепи постоянного тока.

#### Магнетизм.

Магнитное поле проводника с током. Сила Лоренца. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитный поток. Электрический заряд, проходящий по замкнутому контуру при изменении магнитного поля, пронизывающего контур. Движение проводников в магнитном поле. Индукционный ток. Индуктивность. Самоиндукция.

#### Электрический ток в средах.

Электрический ток в металлах. Электролиз. Законы Фарадея. Электрический ток в газах. Электронные явления в вакууме. Электрические свойства полупроводников.

#### Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Динамика гармонического колебательного движения. Пружинный маятник. Математический маятник. Колебательные системы. Вынужденные колебания. Механические волны. Звук.

### Электромагнитные колебания и волны.

Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Электромагнитные волны.

### ОПТИКА.

#### Геометрическая оптика.

Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало. Система плоских зеркал. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Прохождение света через плоскопараллельную пластину. Прохождение света сквозь конус, призму. Прохождение света через прозрачный шар, прозрачный цилиндр. Собирающая линза. Формула собирающей линзы. Увеличение собирающей линзы. Рассеивающая линза. Построение изображений. Формула рассеивающей линзы. Система линза—пластина. Система линз. Зеркало и линза. Лупа. Фотоаппарат. Зрение. Очки. Микроскоп. Телескоп.

#### Элементы волновой оптики.

Скорость света и показатель преломления. Интерференция света. Дифракционная решетка.

#### Основы теории относительности.

Относительность времени и расстояний. Релятивистское сложение скоростей. Взаимосвязь массы и энергии. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Импульс. Связь энергии и импульса.

#### Квантово - оптические явления.

Фотоны. Давление света. Фотоэффект.

### АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.

#### Атомная физика.

Строение атома. Строение атома водорода согласно теории Бора. Спектр атома. Энергия, излучаемая (поглощаемая) атомом. Атом и законы сохранения.

#### Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Строение ядра. Дефект массы. Энергия связи. Превращение ядер при радиоактивном распаде (правила смещения). Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергия ядерной реакции. Ядерные реакции и законы сохранения. Поглощение радиоактивного излучения. Элементарные частицы.

#### Литература для учителя и учащихся

- Н.В. Турчина Физика в задачах для поступающих в вузы 2500 задач, М. ОНИКС, Мир и образование
- А.И. Черноуцан Физика задачи с ответами и решениями, М.: Университет, книжный дом

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ темы	Тема	Количество часов
1	Кинематика.	8 ч
2	Динамика.	6 ч.
3	Работа. Законы сохранения.	6 ч.
4	Гравитация.	2 ч.
5	Статика.	4 ч.

6	Гидростатика.	4 ч.
7	Молекулярно-кинетическая теория.	8 ч.
8	Термодинамика.	6 ч.
9	Электростатика.	12 ч.
10	Постоянный ток.	10 ч.

11 класс

№ темы	Тема	Количество часов
<u>1</u>	Магнетизм.	<u>8 ч.</u>
<u>2</u>	Электрический ток в средах.	4 ч.
<u>3</u>	Механические колебания и волны.	<u>6 ч.</u>
<u>4</u>	Электромагнитные колебания и волны.	4 ч.
<u>5</u>	Геометрическая оптика.	22 ч.
<u>6</u>	Элементы волновой оптики.	2 ч.
<u>7</u>	Основы теории относительности.	4 ч.
<u>8</u>	Квантово - оптические явления.	4 ч.
<u>9</u>	Атомная физика.	4 ч.
10	Физика атомного ядра и элементарных частиц.	6 ч.