

Документ подписан электронной подписью.

Приложение к ООП СОО  
муниципального бюджетного общеобразовательного  
учреждения «Гимназия № 1», утвержденной  
приказом по МБОУ Гимназия № 1  
№ 104 от 06.05. 2022 г.

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Решение задач с развёрнутым ответом по физике» 10-11 класс**

Документ подписан электронной подписью.

Аннотация	
Название курса внеурочной деятельности	«Решение задач с развёрнутым ответом по физике»
Класс	10-11
Срок реализации	2 года
Уровень	базовый
Стандарт	ФГОС СОО
Место предмета в учебном плане	Учебный план отводит 134 часа: в 10 классе – 68 часов и в 11 классе - 66 часов.
Количество часов	134
Цель курса	Программой курса предусматривается теоретическая подготовка школьников по физике в форме повторения ранее изученного материала, и ознакомление с методами решения типовых задач по всем разделам предмета «Физика», и знакомство со спецификой тестирования на ЕГЭ, и, конечно же, отработка практических навыков решения задач по физике. Одно из назначений программы – повторение школьного курса физики, поэтому некоторые разделы данной программы имеют циклический характер.
УМК	<ul style="list-style-type: none"><li>• «Самостоятельные и контрольные работы по физике 11 класс» Кирик Л.А.</li><li>• Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 11кл.: Сборник задач с ответами и решениями.</li><li>• Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Кабардина С.И. Тесты по физике для классов с углубленным изучением физики. Уровни «В» и «С». –М.: Вербум-М, 2002.- 306 с.</li><li>• Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.</li><li>• Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 11кл.. М.: Просвещение, 2002.</li><li>• Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.</li><li>• Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Пр</li></ul>

Документ подписан электронной подписью.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.**

**Личностные и метапредметные** результаты выпускников средней школы, формируемые при изучении индивидуального проекта, прописаны в ООП СОО МБОУ Гимназия № 1

### **Предметные:**

**В результате изучения** элективного курса на уровне среднего общего образования

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- представлениям о физической сущности явлений природы, видах материи,
- основным идеям механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра,
- раскрывать связь физических явлений,
- владеть понятийным аппаратом и символическим языком физики,
- пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;
- планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи;
- планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики;
- пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.

Документ подписан электронной подписью.

## **II. Содержание курса.**

### **Механика.**

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Приемы решения задач на равноускоренное движение материальной точки. Применение законов динамики к космическим полетам. Исследование характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение по теме «Динамика материальной точки». Подбор, составление и решение задач с техническим и краеведческим содержанием. Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения импульса». Решение задач на реактивное движение. Алгоритм решения задач по теме «Закон сохранения энергии». Особенности решения задач на использование закона изменения механической энергии. Особенности решения задач на использование закона изменения механической энергии. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. КПД механизмов.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Закон Гука. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Задачи на использование законов термодинамики. Работа газа при расширении. Работа газа. Тепловые машины. Применение уравнения теплового баланса при тепловом равновесии. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

### **Электродинамика**

Методы, примеры и приемы решения задач по теме. Задачи на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Задачи на исследование электростатического поля: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение задач на описание поведения магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение экспериментальных задач на исследование электрических и магнитных полей. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах. Приемы решения задач на расчет сложных электрических цепей. Применение законов Ома, Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений для расчетов электрических параметров цепи. Решение экспериментальных задач на определение показаний электрических приборов. Расчет параметров цепи, содержащих ЭДС.

Документ подписан электронной подписью.

Задачи на описания электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. Конструкторские задачи на проекты: автоматических устройств, модели освещения, измерительных приборов. Способы решения задач на вычисление характеристик волнового процесса. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Решение задач на переменный электрический ток. Задачи на исследование свойств электромагнитных волн. Задачи по геометрической оптике. Построение изображения в линзах конструкция оптических приборов. Задачи по волновой оптике. Исследование законов фотоэффекта. Решение экспериментальных задач, направленных на изучение свойств электромагнитных волн.

### **Квантовая физика**

Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Решение качественных задач по физике атомного ядра. Строение атомного ядра. Ядерные превращения. Решение задач. Качественные задачи. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.

## **III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

### **10 класс**

<b>№П/П</b>	<b>НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ</b>
<u>1.</u>	<u>Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>Механика</u>	<u>34</u>
2.1.	Кинематика	10
2.2.	Динамика	10
2.3.	Законы сохранения	11
2.4	Элементы статики	3
<u>3.</u>	<u>Молекулярная физика и термодинамика</u>	<u>22</u>
3.1	Молекулярная физика	12
3.2.	Термодинамика	10

Документ подписан электронной подписью.

<u>4.</u>	<u>Электродинамика</u>	<u>10</u>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>

**11 класс**

<b>№П/П</b>	<b>НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ</b>
<u>1.</u>	<u>Электродинамика</u>	<u>24</u>
1.1.	Конденсатор как источник внешнего электрического поля	2
1.2	Законы постоянного тока	10
1.3	Электрический ток в различных средах	4
1.4	Конденсатор в цепи постоянного тока	2
1.5	Магнитные явления	6
<u>2.</u>	<u>Механические колебания и волны</u>	<u>4</u>
<u>3.</u>	<u>Электродинамика (продолжение)</u>	<u>26</u>
3.1	Электромагнитные колебания	2
3.2.	Преобразование энергии в цепях с конденсатором	4
3.3.	Переменный ток	2
3.4.	Оптика	18
<u>4.</u>	<u>Квантовая физика</u>	<u>4</u>
<u>5.</u>	<u>Физика атома и атомного ядра</u>	<u>6</u>
<u>6.</u>	<u>Методы научного познания</u>	<u>2</u>

Документ подписан электронной подписью.

7.	<u>Повторение</u>	<u>2</u>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>66</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 КЛАСС)

№ п/п	Тема урока
1.	Основы теории погрешностей.
2.	Погрешности прямых и косвенных измерений
	<b>Механика (34 ч)</b>
	<u>Кинематика (10ч)</u>
3.	Равнопеременное движение и его графическое представление
4.	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков
5.	Решение задач о механическом движении
6.	Свободное падение
7.	Движение тела брошенного вертикально вверх
8.	Криволинейное движение: движение тела, брошенного под углом к горизонту.
9.	Криволинейное движение: движение тела, брошенного горизонтально.
10.	Вращательное движение твердого тела. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
11.	Угловая скорость и угловое ускорение

Документ подписан электронной подписью.

12.	Решение задач по теме «Кинематика»
	<u>Динамика (10 ч)</u>
13.	Принцип относительности Галилея
14.	Движение в поле силы тяжести
15.	Движение планет и искусственных спутников
16.	Динамика прямолинейного движения под действием нескольких сил
17.	Динамика прямолинейного движения (наклонная плоскость, связанные тела)
18.	Динамика прямолинейного движения (наклонная плоскость, связанные тела)
19.	Динамика вращательного движения
20.	Решение комбинированных задач
21.	Решение качественных задач с развернутым ответом
22.	Решение задач по теме «Динамика»
	<u>Законы сохранения (11 ч)</u>
23.	Решение задач на закон сохранения импульса
24.	Реактивное движение
25.	Механическая работа и мощность
26.	Законы сохранения и превращения в механике
27.	Законы сохранения и превращения в механике
28.	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно неупругим столкновениям
29.	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно неупругим столкновениям
30.	Решение комбинированных задач
31.	Решение комбинированных задач
32.	Движение в жидкостях и газах
33.	Решение задач по теме «Законы сохранения»
	<u>Элементы статики (3 ч)</u>
34.	Равновесие абсолютно твёрдых тел при отсутствии вращения
35.	Момент силы. Правило моментов. Устойчивость тел.
36.	Решение задач по теме «Элементы статики»
	<b>Молекулярная физика и термодинамика (22 ч)</b>
	<u>Молекулярная физика (12 ч)</u>
37.	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы
38.	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы



Документ подписан электронной подписью.

39.	Зависимость агрегатного состояния вещества от температуры и давления.
40.	Кристаллы: процессы роста, дефекты и дислокации
41.	Температура, способы ее измерения. Различные температурные шкалы.
42.	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега. Сжижение газов, облака и осадки
43.	Решение задач о влажности воздуха
44.	Изопроцессы в идеальном газе
45.	Графическое представление газовых законов
46.	Решение комбинированных задач
47.	Решение комбинированных задач
48.	Решение задач по теме «Молекулярная физика»
	<b>Термодинамика (10 ч)</b>
49.	Вычисление внутренней энергии и работы газа
50.	Графическое представление работы
51.	Решение задач на уравнение теплового баланса
52.	Решение задач на уравнение теплового баланса
53.	Решение задач на первое начало термодинамики
54.	Решение задач на первое начало термодинамики
55.	Вычисление КПД
56.	Решение комбинированных задач
57.	Решение качественных задач с развернутым ответом
58.	Решение задач по теме «Основы термодинамики»
	<b>Электродинамика (10 ч)</b>
59.	Решение задач на закон Кулона
60.	Напряженность сферы и плоскости
61.	Решение задач на принцип суперпозиции ЭП
62.	Вычисление потенциальной энергии ЭП
63.	Связь напряженности с разностью потенциалов
64.	Решение задач о проводниках и диэлектриках
65.	Емкость уединенного проводника
66.	Соединение конденсаторов
67.	Проверочная работа
68.	Итоговое занятие

Документ подписан электронной подписью.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 КЛАСС)

№ п/п	Тема урока
	<b><u>Электродинамика (24)</u></b>
1.	Конденсатор как источник внешнего электрического поля
2.	Конденсатор как источник внешнего электрического поля
	<b>Законы постоянного тока (10 ч)</b>
3.	Зависимость сопротивления проводника от температуры
4.	Решение задач с применением закона Ома для участка цепи
5.	Расчет электрических цепей
6.	Расчет электрических цепей
7.	Расчет электрических цепей
8.	Расчет электрических цепей
9.	Работа и мощность электрического тока.
10.	Закон Джоуля - Ленца
11.	Решение задач с применением закона Ома для полной цепи

Документ подписан электронной подписью.

12.	Решение комбинированных задач
	<b>Электрический ток в различных средах (4ч)</b>
13.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея.
14.	Электрический ток в газах и вакууме
15.	Электрический ток в полупроводниках
16.	Решение качественных задач с развернутым ответом
	<b>Конденсатор в цепи постоянного тока (2ч)</b>
17.	Решение задач с применением законов электростатики и закона Ома для участка и полной цепи
18.	Решение задач с применением законов электростатики и закона Ома для участка и полной цепи
	<b>Магнитные явления (6 ч)</b>
19.	Сила Ампера и сила Лоренца
20.	Траектории движения заряженных частиц в магнитном поле
21.	Электромагнитная индукция
22.	Решение качественных задач с развернутым ответом
23.	Решение задач с применением закона Ампера и условий равновесия
24.	Решение комбинированных задач
	<b>Механические колебания и волны (4 ч)</b>
25.	Составление уравнения гармонических колебаний
26.	Графическое представление механических колебаний
27.	Применение закона сохранения энергии в механических колебаниях
28.	Малые колебания
	<b>Электродинамика (продолжение 26 ч)</b>
29.	Решение задач с составлением уравнений переменных величин, характеризующих электромагнитные колебания
30.	Графическое представление электромагнитных колебаний
31.	Преобразование энергии в цепях с конденсатором
32.	Преобразование энергии в цепях с конденсатором
33.	Действующее значение силы тока и напряжения
34.	Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепях переменного тока.
35.	Закон Ома для смешанного сопротивления. Резонанс в цепи переменного тока
36.	Решение задач с развернутым ответом
	<b>Оптика (18 ч)</b>
37.	Решение задач с применением закона прямолинейного распространения света

Документ подписан электронной подписью.

38.	Построение изображения в плоском зеркале
39.	Решение задач с применением закона преломления света
40.	Решение задач с применением закона преломления света
41.	Решение задач с применением закона преломления света
42.	Явление полного внутреннего отражения
43.	Построение изображения в линзах
44.	Построение изображения в линзах
45.	Решение задач с применением формулы тонкой линзы
46.	Решение задач с применением формулы тонкой линзы
47.	Решение качественных задач с развернутым ответом
48.	Решение комбинированных задач
49.	Получение когерентных источников света: зеркала Френеля, тонкие пленки. Просветление оптики
50.	Решение задач об интерференции света
51.	Решение задач с применением формулы дифракционной решетки
52.	Решение задач с применением формулы тонкой линзы и дифракционной решетки
	<b><u>Квантовая физика (4 ч)</u></b>
53.	Решение задач с применением уравнения Эйнштейна для фотоэффекта
54.	Решение задач с применением уравнения Эйнштейна для фотоэффекта
55.	Решение задач с определением параметров фотона
56.	Решение комбинированных задач
	<b><u>Физика атома и атомного ядра (6 ч)</u></b>
57.	Решение задач с применением формулы Планка и постулатов Бора
58.	Решение задач с применением формулы Планка и постулатов Бора
59.	Составление уравнений радиоактивного распада и ядерных реакций
60.	Решение задач с применением закона радиоактивного распада
61.	Решение качественных задач с развернутым ответом
62.	Решение комбинированных задач
	<b><u>Методы научного познания (2ч)</u></b>
63.	Методы научного познания
64.	Методы научного познания
	<b><u>Повторение (2ч)</u></b>
65.	Проверочная работа

Документ подписан электронной подписью.

66. Итоговое занятие

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.  
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

**ПОДПИСЬ**

**Общий статус подписи:**

Подпись верна