

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Завьяловская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза Комарова Г.В»  
Бугурусланского района Оренбургской области

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора ОУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка подписи)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка подписи)

Приказ № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**Рабочая программа  
среднего общего  
образования по  
элективному курсу  
«Решение задач по физике»**

**Класс: 10-11**

*2021 год*

## Программа элективного курса «Решение задач по физике»

Элективный курс «Решение задач по физике» является дополнением к содержанию физики базового уровня и направлен на дальнейшее совершенствование уже освоенных учащимися знаний и умений. Задачи подбираются учителем, исходя из конкретных возможностей.

### 1. Пояснительная записка

#### Цели курса:

- реализация программы подготовки учащихся старших классов к сдаче ЕГЭ по физике;
- развитие содержания курса физики, которое предусматривает не столько расширение теоретической части, сколько углубление его практической стороны за счет решения разнообразных задач;
- формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических умений в области решения задач различной степени сложности.

#### Задачи курса:

- сформировать понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- сформировать умения комплексного применения знаний при решении учебных теоретических и экспериментальных задач;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию логического мышления;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
- приобретение опыта использования различных источников информации и информационных технологий для решения познавательных задач;
- помощь старшеклассникам в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

### 2. Общая характеристика курса

Данный курс связан идейно и содержательно с базовым курсом физики старшей школы и позволяет углубить и расширить знания учащихся, их умения решать задачи повышенной сложности, что особенно важно при сдаче Единого Государственного Экзамена по физике.

Реализация программы подготовки учащихся к ЕГЭ осуществляется посредством повторения теоретического материала курса физики средней школы, разбора решений типовых задач из всех изучаемых разделов физики, тестов *ЕГЭ* и *ЦТ* прошлых лет и задач повышенной трудности, требующих комплексного применения физических знаний из различных разделов школьного курса физики. В ходе обучения методом решения задач происходит формирование научных знаний, получают развитие умения создавать физические и математические модели явлений и процессов, отрабатываются навыки использования основных математических приемов, поднимается на новый уровень осознанная целесообразность применения основных или производных единиц измерения физических величин. Решение задач технического и исторического содержания несет в себе воспитательные функции.

### 3. Место элективного курса в учебном плане

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по физике» для 10-11 классов составлена на основе программы элективного курса, разработанного Терновой Л.Н., Бурцевой Е.Н., Пивень В.А. под редакцией Касьянова В.А. , М.:– «Экзамен», 2017г.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов учебного времени: по 34 часа в 10 и 11 классе из расчета 1 час в неделю, что соответствует учебному плану школы на 2021-2022 учебный год. Срок реализации программы – 2 года.

### 4. Содержание курса «Решение задач по физике»

#### 10 класс

##### I. Эксперимент – 1 ч.

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

##### II. Механика – 16 ч.

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

### **III. Молекулярная физика и термодинамика –12 ч.**

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

### **IV. Электродинамика (электростатика и постоянный ток) – 5 ч.**

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле. Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов.

#### **11 класс**

### **V. Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) – 10 ч.**

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников. Перезарядка конденсаторов. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических переключателей в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

### **VI. Колебания и волны – 6 ч.**

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

### **VII. Оптика - 7 ч.**

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики). Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

### **VIII. Квантовая физика - 8 ч.**

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

### **IX. Итоговое повторение - 3 ч.**

Таблица тематического распределения часов

Номер раздела	Разделы и темы программы	Количество часов
I	Эксперимент	1

II	Механика	16
III	Молекулярная физика и термодинамика	12
IV	Электродинамика (электростатика и постоянный ток)	5
V	Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция)	10
VI	Колебания и волны	6
VII	Оптика	7
VIII	Квантовая физика	8
IX	Итоговое повторение	3

### Формы и виды самостоятельной работы и контроля

Самостоятельная работа предусматривается в виде выполнения домашних заданий. Минимально необходимый объем домашнего задания – 5-7 задач (1-2 задачи повышенного уровня с кратким ответом, 1-2 задачи повышенного или высокого уровня с развернутым ответом, остальные задачи базового уровня).

Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику освоения курса учащимися и получать данные для дальнейшего совершенствования содержания курса:

- текущие десятиминутные мини-контрольные работы в форме тестовых заданий с выбором ответа (эти работы представлены базе «Решу ЕГЭ»);
- контрольные работы по окончании каждого раздела;
- итоговое тестирование в форме репетиционного экзамена.

Оценивание заданий контрольной работы: задача с выбором ответа – 1 балл, задание на соответствие – 1-2 балла, задача повышенного уровня сложности – 2 балла, задача высокого уровня – 3 балла.

Критерии оценивания контрольной работы:

- оценка «5» – 15-16 баллов
- оценка «4» – 11-14 баллов
- оценка «3» – 6-10 баллов
- оценка «2» – 0-5 балла

при подготовке вариантов контрольных работ целесообразно охватить заданиями возможно более широкий круг вопросов и на дом задать решение задач другого варианта контрольной работы.

## 5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Даты проведения		Оборудование урока
			План	Факт	
	<b>I. Эксперимент</b>	<b>1</b>			
1	Основы теории погрешностей	1			
	<b>II. Механика</b>	<b>16</b>			
2	Кинематика поступательного движения	1			
3	Уравнения движения	1			
4	Графики основных кинематических параметров	1			
5	Криволинейное движение	1			
6	Решение задач по кинематике	1			
7	Динамика. Законы Ньютона.	1			
8	Силы в механике.	1			
9	Движение связанных тел	1			
10	Решение задач по теме «Динамика»	1			
11	Статика. Условие равновесия тела.	1			

12	Центр тяжести. Виды равновесия.	1			
13	Гидростатика	1			
14	Закон сохранения импульса	1			
15	Закон сохранения механической энергии	1			
16	Решение задач по теме «Законы сохранения». Уравнение Бернулли	1			
17	Контрольная работа №1 по теме «Механика»	1			
	<b>III. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>12</b>			
18	Основы МКТ. Газовые смеси	1			
19	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1			
20	Решение задач по теме «Газовые законы»	1			
21	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	1			
22	Определение экстремальных параметров	1			
23	Полупроницаемые перегородки	1			
24	Первый и второй закон термодинамики	1			
25	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар	1			
26	Круговые процессы	1			
27	Поверхностный слой жидкости	1			
28	Тепловые двигатели.	1			
29	Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1			
	<b>Электродинамика (электростатика, постоянный ток)</b>	<b>5</b>			
30	Электростатика. Конденсатор	1			
31	Решение задач по теме «Электростатика»	1			
32	Энергия взаимодействия зарядов	1			
33	Соединение конденсаторов	1			
34	Расчет количества теплоты, выделяюще-гося при соединении конденсаторов	1			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34час.</b>			

### 11 класс

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Даты проведения		Оборудование урока
			План	Факт	
	<b>V. Электродинамика</b>	<b>10</b>			
35	Движение электрических зарядов в электрическом поле	1			
36	Закон Ома для однородного участка и полной цепи	1			
37	Правила Кирхгофа	1			
38	Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников	1			

39	Перезарядка конденсаторов	1			
40	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока	1			
41	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1			
42	Сила Ампера и сила Лоренца	1			
43	Электромагнитная индукция	1			
44	Движение металлических перемычек и магнитном поле. Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»	1			
	<b>VI. Колебания и волны</b>	<b>6</b>			
45	Механические колебания и волны	1			
46	Электромагнитные колебания и волны	1			
47	Электромагнитные колебания в контуре	1			
48	Превращения энергии в колебательном контуре	1			
49	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов	1			
50	Механические и электромагнитные волны. Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1			
	<b>VII. Оптика</b>	<b>7</b>			
51	Законы геометрической оптики. Построение изображений	1			
52	Построение изображений в плоских зеркалах	1			
53	Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах	1			
54	Оптические системы	1			
55	Волновая оптика. Расчет интерференционной картинки	1			
56	Дифракционная решетка	1			
57	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	1			
	<b>VIII. Квантовая физика</b>	<b>11</b>			
58	Фотоэффект. Законы фотоэффекта	1			
59	Уравнение Эйнштейна	1			
60	Применение постулатов Бора	1			
61	Закон радиоактивного распада	1			
62	Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях	1			
63	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля	1			
64	Давление света	1			
65	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»	1			
	<b>IX. Итоговое повторение</b>	<b>3</b>			
66	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1			
67	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1			
68	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1			

	<b>ИТОГО:</b>	<b>34час.</b>	
--	---------------	---------------	--

**6. Учебно-методическое и материально – техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Физика. ЕГЭ-2020. Экзаменационный тренажер. С.Б. Бобошина. издательство «ЭКЗАМЕН» Москва, 2020.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2012.
3. ЕГЭ-2021:Физика /ФИПИ авторы-составители: А.В.Берков, В.А.Грибов/ –М: Астрель, 2021.
4. ЕГЭ 2022. Физика сборник заданий. Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов. издательство «Эскимо», 2021
5. ЕГЭ 2022. Физика 100 баллов. О.И. Громцева. Издательство «ЭКЗАМЕН» Москва, 2022