

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**Администрация Бологовского муниципального округа**

**МБОУ «СОШ №1»**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании кафедры  
естественных наук

\_\_\_\_\_  
Хмелёва И.М.  
Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
с заместителем  
директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Котатова М.А.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор школы

\_\_\_\_\_  
Иванова Т.В.  
Приказ № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса**

**«Методы решения задач по физике»**

на 2025- 2026 уч. год

11 класс

Срок реализации программы: **1 год**

**Учитель физики:**  
**Серова Г.П.**  
**высшая категория**

**2025**

## **Пояснительная записка.**

Данный элективный курс предназначен для подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся по физике ЕГЭ в новой форме. Элективный курс составлен на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики.

**Цель элективного курса** – развить у учащихся следующие умения: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

В результате реализации данной программы у учащихся **формируются** следующие **учебные компетенции**:

- систематизация, закрепление и углубление
- знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать
- со справочной и учебной литературой различных источников информации;
- развитие творческих способностей учащихся.

### **Основные цели курса:**

-подготовка к сдаче итоговой аттестации в форме ЕГЭ, при изучении физики на базовом уровне (2 часа в неделю)

-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.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач.

### **Задачи курса:**

#### **В ходе изучения курса учащиеся должны:**

-актуализировать знания по темам и разделам школьного курса физики;

-систематизировать их в форме, удобной для решения задач;

-научиться применять системы знаний по темам для выполнения заданий базового уровня;

-выработать собственную стратегию выполнения экзаменационной работы.

-помочь ученику приобрести навыки работы с текстовыми заданиями, составленными в полном соответствии с обязательным минимумом содержания основной образовательной программы государственного стандарта основного общего образования по физике.

#### **В результате обучения учащиеся должны:**

1. приобрести навыки работы с текстовыми заданиями частей 1,2.

2. сформировать практические умения и навыки, самостоятельного выполнения текстовых заданий, анализировать ошибки при выполнении этих заданий;
3. выход на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т. д.

**Основными формами и методами** изучения курса являются лекции, семинарские занятия, работа в парах, коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

#### **Критерии оценивания учащихся:**

1. Выполнение всех текстовых заданий базовой части.
2. Выполнение не менее одного, двух, трех заданий части 2.

#### **Содержание курса «Основы электродинамики»(14 часов)**

1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.
2. Задачи на определение вектора магнитной индукции: правило буравчика, определение модуля и направление вектора магнитной индукции.
3. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.
4. Задачи разных видов на определение силы Ампера, силы Лоренца, ее применение.
5. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ.
6. Задачи на закон электромагнитной индукции, определение магнитного потока, на применение правила Ленца.
7. Задачи на определение ЭДС индукции в движущихся проводниках, определение ЭДС самоиндукции в контуре, на определение индуктивность контура, определение энергии магнитного поля

#### **«Колебания и волны» (20 часов)**

1. Свободные и гармонические колебания.
2. Задачи на описание механических колебаний, его характеристики, математический маятник.
3. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
4. Задачи на уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.
5. Электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона.
6. Решение задач на формулу Томсона.
7. Переменный электрический ток. Резонанс в цепи.
8. Решение задач на переменный ток.
9. Генератор. Трансформатор.
10. Задачи на определение коэффициента трансформации трансформатора.

#### **«Оптика» (14 часов)**

1. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное внутреннее отражение.
2. Задачи на прямолинейное распространение света, на принцип Гюйгенса.
3. Задачи на закон отражение света, на закон преломление света, полное внутреннее отражение
4. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах.
5. Задачи на определение оптической силы линзы, построение изображения в линзах, на формулу тонкой линзы.
6. Постулаты СТО. Следствия из постулатов. Релятивистская динамика.
7. Задачи на определение полной энергии, энергии покоя, на определение релятивистского импульса.

### «Квантовая физика» (20 часов)

1. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.
2. Задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта
3. Фотоны.
4. Задачи на определение энергии фотона, на определение импульса фотона.
5. Строение атома. Опыт Резерфорда. Строение атомного ядра.
6. Задачи разных видов на радиоактивные превращения, альфа-, бета-распад, на определение заряда ядра и массового числа.
7. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада.
8. Задачи разных видов на закон радиоактивного распада и период полураспада
9. Задачи на определение энергии связи нуклонов в ядре.
10. Задачи на определение энергии при ядерных реакциях.

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Содержание обучения	всего
1.	Основы электродинамики	14 ч.
2.	Колебания и волны	20ч.
3.	Оптика	14ч.
4.	Квантовая физика	20ч.
5.	Всего часов	68 ч.

#### Календарно тематическое планирование.

№	Наименование разделов и тем урока		Кол-во часов	сроки	
	<b>Основы электродинамики</b>		14	планируемые	Вид занятия
1.		Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.		1 неделя	Лекция
2.		Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.			Семинар
3.		Задачи разных видов на описание магнитного поля, правило буравчика, определение модуля и направление вектора магнитной индукции.		2 неделя	Лекция
4.		Задачи разных видов на описание магнитного поля, правило буравчика, определение модуля и направление вектора магнитной индукции.			Семинар
5.		Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.		3 неделя	Лекция
6.		Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.			Семинар
7.		Задачи разных видов на определение силы Ампера, силы Лоренца, ее применение.		4 неделя	Лекция
8.		Задачи разных видов на определение силы Ампера, силы Лоренца, ее применение			Семинар

9.		Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ.		5 неделя	Лекция
10.		Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ.			Семинар
11.		Задачи на закон электромагнитной индукции , на определение магнитного потока, применение правила Ленца		6 неделя	Лекция
12.		Задачи на закон электромагнитной индукции , на определение магнитного потока, применение правила Ленца			Семинар
13.		Задачи на определение ЭДС индукции в движущихся проводниках, определение ЭДС самоиндукции в контуре, на определение индуктивность контура, энергии магнитного поля.		7 неделя	Лекция
14.		Задачи на определение ЭДС индукции в движущихся проводниках, определение ЭДС самоиндукции в контуре, на определение индуктивность контура, энергии магнитного поля			Семинар
<b>Колебания и волны</b>			20		
15.		Свободные и гармонические колебания.		8 неделя	Лекция
16.		Свободные и гармонические колебания.			Семинар
17.		Задачи разных видов на описание механических колебаний, его характеристики, математический маятник		9 неделя	Лекция
18.		Задачи разных видов на описание механических колебаний, его характеристики, математический маятник			Семинар
19.		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.		10 неделя	Лекция
20.		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс			Семинар
21.		Задачи на уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре		11 неделя	Практическое занятие
22.		Задачи на уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре			Семинар
23.		Электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона		12 неделя	Лекция
24.		Электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона			Семинар
25.		Решение задач на формулу Томсона.		13 неделя	Лекция
26.		Решение задач на формулу Томсона.			Семинар
27.		Переменный электрический ток. Резонанс в		14 неделя	Лекция

		цепи.			
28.		Переменный электрический ток. Резонанс в цепи.			Семинар
29.		Решение задач на переменный электрический ток		15 неделя	Лекция
30.		Решение задач на переменный электрический ток			Семинар
31.		Генератор. Трансформатор		16 неделя	Лекция
32.		Генератор. Трансформатор			Семинар
33.		Задачи на определение коэффициента трансформации трансформатора		17 неделя	Лекция
34.		Задачи на определение коэффициента трансформации трансформатора			Семинар
<b>Оптика</b>			14		
35.		Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное внутреннее отражение.		18 неделя	Лекция
36.		Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное внутреннее отражение.			Семинар
37.		Задачи на прямолинейное распространение света, на принцип Гюйгенса.		19 неделя	Лекция
38.		Задачи на прямолинейное распространение света, на принцип Гюйгенса.			Семинар
39.		Задачи на закон отражение света, на закон преломление света, на полное внутреннее отражение.		20 неделя	Лекция
40.		Задачи на закон отражение света, на закон преломление света, на полное внутреннее отражение.			Семинар
41.		Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах.		21 неделя	Лекция
42.		Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах.			Семинар
43.		Задачи на определение оптической силы линзы, на построение изображения в линзах, формулу тонкой линзы		22 неделя	Лекция
44.		Задачи на определение оптической силы линзы, на построение изображения в линзах, формулу тонкой линзы			Семинар
45.		Постулаты СТО. Следствия из постулатов. Релятивистская динамика.		23 неделя	Лекция
46.		Постулаты СТО. Следствия из постулатов. Релятивистская динамика.			Семинар
47.		Задачи на определение полной энергии, энергии		24 неделя	Лекция

		покоя, определение релятивистского импульса.			
48.		Задачи на определение полной энергии, энергии покоя, определение релятивистского импульса.			Семинар
<b>Квантовая физика</b>			20		
49.		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.		25 неделя	Лекция
50.		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.			Семинар
51.		Задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.		26 неделя	Лекция
52.		Задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.			Семинар
53.		Фотоны.		27 неделя	Лекция
54.		Фотоны.			Семинар
55.		Задачи на определение энергии фотона, импульса фотона.		28 неделя	Лекция
56.		Задачи на определение энергии фотона, импульса фотона.			Семинар
57.		Строение атома. Опыт Резерфорда. Строение атомного ядра.		29 неделя	Лекция
58.		Строение атома. Опыт Резерфорда. Строение атомного ядра.			Семинар
59.		Задачи разных видов на радиоактивные превращения, альфа-, бета-распад, на определение заряда ядра и массового числа.		30 неделя	Лекция
60.		Задачи разных видов на радиоактивные превращения, альфа-, бета-распад, на определение заряда ядра и массового числа.			Семинар
61.		Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада.		31 неделя	Лекция
62.		Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада.			Семинар
63.		Задачи на закон радиоактивного распада и период полураспада, задачи на определение энергии при ядерных реакциях, на определение энергии связи нуклонов в ядре.		32 неделя	Лекция
64.		Задачи разных видов на закон радиоактивного распада и период полураспада, задачи на определение энергии при ядерных реакциях. Задачи на определение энергии связи нуклонов в ядре.			Практическое занятие
65.		Повторение тем курса		33 неделя	Практическое занятие
66.		Повторение тем курса			Практическое занятие

67.		Повторение тем курса		34 неделя	Практическое занятие
68.		Итоговый контрольный тест			

### Литература:

1. Физика.11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций/базовый уровень. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев., В.М. Чаругин. Москва «Просвещение» 2014г.
2. Физика 11 класс. Дидактические материалы. Базовый и углубленный уровень. А.Е. Марон., Е.А. Марон., Москва. «Дрофа» 2024г.
3. Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
4. Физика ЕГЭ 2024 .ФИПИ. Орлов В.А. и др., Н.И. Одинцова, Л.А. Проценко. Физика. ЕГЭ. Экспресс-подготовка. Физика ЕГЭ .О.П.Бальва и др. «Москва».
5. Демонстрации ЕГЭ 2024-2025г на сайте fipi.ru.
6. Тематический контроль по физике. Зачеты.10-11кл. Ильина Н.В. «Интеллект-Центр».Москва.2023г.
7. Физика ЕГЭ. Типовые тестовые задания. Е.В. Лукашева, Н.И. Чистякова. Москва., «Экзамен» 2024г.
8. Тесты по физике для 7-11 кл. В.А.Шевцов. Волгоград 2024г. «Учитель».
9. Сайт «Решу ЕГЭ», «Решу ГИА»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1" Г.  
БОЛОГОЕ, ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ,** Иванова Татьяна Васильевна, директор

12.11.25 15:19 (MSK)

Сертификат 009D1BAF7D0B44F8ABE85292450DB2A205