Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 15 Советского района Волгограда»

Рассмотрена
на заседании МО
учителей естественно –
математического цикла
Протокол № 1
от «26» 08 2025г.
Руководитель МО
_____ / Богданова О.А.

«Согласовано»
Методист
_____ / А.С. Ионова
«27» 08 2025г.

Утверждена
директором МОУ СШ № 15
приказ от 29.08.25 № ОД-12/196

Рабочая программа учебного курса «Физика – шаг за шагом» для 11 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу по физике «Физика – шаг за шагом» для 10 - 11 класса составлена на основе авторской программы курса по выбору «Решение задач по физике» (авторы: В. А. Орлов, профессор ИСМО РАО, г. Москва, Ю. А. Сауров, профессор Вятского ГГУ, г. Киров).

Курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- 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.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

Для этого вся программа делится на несколько разделов.

Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач.

Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней 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. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачники из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачники. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные.

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. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти 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.

Требования к уровню подготовки учащихся

I. ***При решении задач учащиеся должны уметь:***

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

II. ***В процессе выполнения различных видов физического эксперимента учащиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:***

ЗНАТЬ:

- устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
- правила обращения с приборами,
- способы измерения данной физической величины,
- способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

- самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
- самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
- вычислять абсолютную и относительную погрешность,
- самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
- составлять отчет о проделанной работе.

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание занятия	Кол-во часов	Дата	
			по плану	факт
1	**Информация вокруг нас**	**6**		
1	Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.	1		
2	Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации.	1		
3	Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта.	1		
4	Формы представления информации	1		
5	Обработка информации	1		
6	Информация и знания	1		
2	**Информационные технологии**	**19**		
1	Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.	1		
2	Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер.	1		
3	Компьютерные объекты. программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов.	1		
4	Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол, панель задач.	1		
5	Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши.	1		
6	Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы, имеющиеся в диалоговых окнах.	1		
7	Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.	1		
8	Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац.	1		
9	Приёмы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов.	1		
10	Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет).	1		
11	Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).	1		
12	Создание и форматирование списков.	1		
13	Вставка в документ таблицы, её форматирование и заполнение данными.	1		
14	Компьютерная графика. Простейший графический редактор.	1		
15	Простейший графический редактор.	1		
16	Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов.	1		

17	Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов.	1		
18	Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов.	1		
19	Устройства ввода графической информации	1		
3	**Информационное моделирование**	**4**		
1	Табличные информационные модели.	1		
2	Структура и правила оформления таблицы.	1		
3	Простые таблицы.	1		
4	Простые таблицы.	1		
5	**Алгоритмика**	**5**		
1	Что такое алгоритм.	1		
2	Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема.).	1		
3	Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема.).	1		
4	Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т.д.).	1		
5	Повторение	1		

1/1	Решение задач на описание электрического поля	1		
2/2	Решение задач на описание электрического поля	1		
3/3	Решение задач на описание систем конденсаторов	1		
4/4	Решение задач на описание систем конденсаторов	1		
5/5	Решение задач на описание магнитного поля	1		
6/6	Решение задач на описание магнитного поля	1		
7/7	Решение задач по темам «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1		
8/8	Решение задач по темам «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1		
	Постоянный электрический ток в различных средах (5ч)			
9/1	Решение задач на расчет сопротивления сложных эл. цепей	1		
10/2	Решение задач на расчет сопротивления сложных эл. цепей	1		
11/3	Решение задач на закон Ома для участка цепи	1		
12/4	Решение задач на закон Ома для участка цепи	1		
13/5	Решение задач на закон Ома для полной цепи	1		
14/6	Решение задач на закон Ома для полной цепи	1		
15/7	Решение задач на применение закона Джоуля-Ленца	1		
16/8	Решение задач на применение закона Джоуля-Ленца	1		
17/9	Решение задач на законы послед. и параллельного соединения	1		
18/10	Решение задач на законы послед. и параллельного соединения	1		
	Электромагнитные колебания и волны (24ч)			
19/1	Решение задач по темам «Магнитная индукция. Магнитный поток»	1		
20/2	Решение задач по темам «Магнитная индукция. Магнитный поток»	1		
21/3	Решение задач на применение правила Ленца	1		
22/4	Решение задач на применение правила Ленца			
23/5	Решение задач на закон электромагнитной индукции	1		
24/6	Решение задач на закон электромагнитной индукции			
25/7	Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках»	1		
26/8	Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках»	1		
27/9	Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность»	1		
28/10	Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность»	1		
29/11	Решение задач на нахождение энергии магнитного поля тока	1		
30/12	Решение задач на нахождение энергии магнитного поля тока	1		
31/13	Решение задач на колебания математического маятника	1		
32/14	Решение задач на колебания математического маятника	1		
33/15	Решение задач на превращение энергии при гармонических колебаниях	1		
34/16	Решение задач на превращение энергии при гармонических колебаниях	1		
35/17	Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс»	1		
36/18	Решение задач по теме «Вынужденные колебания. Резонанс»	1		
37/19	Решение задач на превращение энергии при электрических колебаниях	1		
38/20	Решение задач на превращение энергии при электрических колебаниях	1		
39/21	Решение задач на переменный электрический ток	1		
40/22	Решение задач на переменный электрический ток			
41/23	Решение задач по теме «Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока»	1		
42/24	Решение задач по теме «Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока»	1		

44/26	Решение задач по теме «Резонанс в электрической цепи»	1		
45/27	Решение задач по теме «Генерирование электрической энергии. Трансформаторы»	1		
46/28	Решение задач по теме «Генерирование электрической энергии. Трансформаторы»	1		
47/29	Решение задач на нахождение длины и скорости мех. волн	1		
48/30	Решение задач на нахождение длины и скорости мех. волн	1		
49/31	Рассмотрение свойств электромагнитных волн, радиоволн	1		
50/32	Рассмотрение свойств электромагнитных волн, радиоволн	1		
51/33	Решение задач на закон отражения света, полное отражение	1		
52/34	Решение задач на закон отражения света, полное отражение	1		
53/35	Решение задач на закон преломления света	1		
54/36	Решение задач на закон преломления света	1		
55/37	Решение задач по теме «Линза. Построение изображения в линзе»	1		
56/38	Решение задач по теме «Линза. Построение изображения в линзе»	1		
57/39	Решение задач на применение формулы тонкой линзы	1		
58/40	Решение задач на применение формулы тонкой линзы	1		
59/41	Решение задач на дисперсию, интерференцию света	1		
60/42	Решение задач на дисперсию, интерференцию света	1		
61/43	Решение задач по теме «Дифракционная решетка»	1		
62/44	Решение задач по теме «Дифракционная решетка»	1		
63/45	Рассмотрение постулатов теории относительности. Классификация задач по СТО, примеры их решения	1		
64/46	Рассмотрение постулатов теории относительности. Классификация задач по СТО, примеры их решения	1		
65/47	Решение задач на связь между массой и энергией	1		
66/48	Решение задач на связь между массой и энергией	1		
	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. Зачет по элективному курсу (1ч)	1		
67/1	Итоговое занятие. Зачет	1		
68/2	Обобщение материала. Подведение итогов решения задач	1		

Содержание программы курса (68ч)

Электрическое и магнитное поля (8 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (10 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны (48 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач. Зачет по элективному курсу (1ч)

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература для учащихся

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).

2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 1995

3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.

4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.

5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1997

6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1999

7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2004

8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2003

9. Вторая Соросовская олимпиада школьников 1995-1996. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 1996

Литература для учителя

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2009. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2009

2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2009

3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2008

4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2008

5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2008

6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1977

7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 1972

8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1971