МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Отдел по образованию
администрации Городищенского муниципального района
Волгоградской области
«Варламовская СШ»-филиал МБОУ ГСШ №1

РАССМОТРЕНО:
МО естественно-математического цикла
_____Т.А.Щербань
Протокол №1 от 28.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Заведующая филиалом
_____Н.В.Глухова
Приказ №87 от 01.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 8933582)

учебного предмета Практикум по решению задач
для обучающихся 10 класса

х.Варламов 2025

Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический, математический, экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Как правило, в образовательных учреждениях выбирается учебный план универсального образования, при котором расширение идет за счет курсов по выбору.

Цели:

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. Формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
4. Применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи:

1. Углубление и систематизация знаний учащихся;
2. Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
3. Овладение основными методами решения задач.

Данная программа составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, гра-

фические, экспериментальные задачи. Предполагаемая продолжительность занятия 1 час. В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод. Значительное внимание уделяется организации и индивидуализации самостоятельной работы, на многих занятиях учащиеся сами выбирают наиболее интересную для них серию задач. В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части «двухбальные задачи» и части «трехбальные задачи». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики» проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ .

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. **Механика. (11 часов)**

Кинематика материальной точки. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Кинематические характеристики в различных системах отсчета. Механический принцип относительности Галилея. Закон сложения скоростей. Анализ частных случаев механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Графическое представление механического движения: *x(t), s(t), v(t), vx(t).*

Кинематика материальной точки и твердого тела. Равнопеременное движение. Графическое представление механического движения: *x(t), s(t), v(t), vx(t), a(t).* Движение материальной точки в поле силы тяжести. Движение материальной точки в поле силы тяжести вблизи поверхности Земли: закон движения, уравнение траектории, перемещение точки, время движения, максимальная высота подъема материальной точки над поверхностью Земли. Нормальное (центростремительное) и тангенциальное (касательное) составляющие ускорения при криволинейном движении. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела: угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение.

Динамика. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Инертная масса. Силы. Принцип суперпозиции сил. Второй и третий законы Ньютона. Импульс тела. Импульс силы. Обобщенная форма записи второго закона Ньютона.

Силы в механике. Сила гравитации. Гравитационная масса. Плотность вещества. Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Силы трения: трение покоя, трение скольжения.

Импульс. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия и ее изменение. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.

Статика. Равновесие тел. Виды равновесия. Перенос точки приложения силы. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Правило знаков. Второе условие равновесия твердого тела. Уравнение моментов. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Плавание тел. Закон Архимеда.

Механические колебания и волны. Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Примеры конкретных колебательных систем:

математический маятник, период колебаний математического маятника; пружинный маятник, период колебаний пружинного маятника. Примеры расчета периода малых колебаний в различных колебательных системах. Превращения энергии при колебательном движении. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны, частота волны и период.

2. **Молекулярная физика. (8 часов)**

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа**.** Основные положения молекулярно- кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Молярная масса. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией

поступательного движения молекул идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Уравнение Менделеева-Клайперона, изопроцессы, газовые законы. Уравнение состояния идеального газа – уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы в газах. Графическое представление изопроцессов: *P(V), P(T), V(T).*

Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. Внутренняя энергия идеального газа. Два способа изменения внутренней энергии. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты, теплоемкость. Работа при изменении объема идеального газа. Графическое
представление работы газа на диаграмме *(P, V)*.
Первое начало термодинамики .Уравнение теплового баланса**.** Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Вычисление теплоемкостей газа в различных процессах.
Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловой машины. Статистический смысл второго начала термодинамики. Адиабатический процесс. Круговые процессы (циклы). Вычисление КПД теплового двигателя по заданному циклу.
Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация, влажность воздуха. Насыщенный пар и его свойства.
Изменение агрегатных состояний вещества. Газы, твердые тела и жидкости. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Превращения энергии при изменении агрегатного состояния вещества. Решение задач на составление уравнения теплового баланса в системах с фазовыми переходами.

3. **Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. (8 часов)**

Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
Электрическое поле. Вектор напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность электрического поля созданного точечным зарядом, равномерно заряженными сферой и шаром. Потенциальность электрического поля. Потенциал электрического поля. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле Явление поляризации диэлектриков. Проводники в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. Электрическая емкость.

Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Электрическая емкость плоского конденсатора, заряженной сферы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление проводника. Сопротивление последовательного и параллельного соединения проводников. Расчет сопротивления разветвленных цепей.

Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных цепей постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока.

Токи в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.

4. **Оптика. Квантовая физика. Атомная физика. (6 часов)**

Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Построение изображений в плоском зеркале. Явление полного внутреннего отражения. Ход лучей в призме. Собирающая и рассеивающая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображение в системах линз.

Волновая оптика. Оптический диапазон шкалы электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Элементы специальной теории относительности. Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия, энергия покоя, кинетическая энергия. Связь массы и энергии в специальной теории относительности.

Корпускулярно-волновая двойственность. Гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Опыты Столетова .Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Гипотеза де-Бройля о волновых свойствах микрочастиц. Длина волны де-Бройля. Дифракция электронов.

Элементы физики атома. Опыт Резерфорда по рассеянию частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Спектры. Элементы физики атомного ядра. Строение атомного ядра. Заряд ядра. Массовое число.

Изотопы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада. Альфа-, бета-, гамма-из- лучения. Ядерные реакции. Сохранения заряда и массового числа в ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Элементы астрофизики.

Методы и организационные формы обучения

Для реализации целей и задач данного элективного курса используются следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации, зачет. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому национальному тестированию, подбор и составление задач на тему и т.д. Особое внимание уделяется исследовательской деятельности учащихся, которая может быть реализована как на занятиях в классе, таки входе самостоятельной работы учащихся. Все занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках элективного курса, достаточно различны. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а так же подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель может предложить учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода используются частично-поисковые методы, метод проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративные. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для старших классов средней школы.

- Учебные пособия по физике , сборники задач.

Календарно-тематическое планирование занятий элективного курса

по физике 2025-2026 учебный год

в 10 классе

(1час в неделю, 34 часа в год)

№п/п	Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту
Механика.(18 часов)			
1	Физическая задача, классификация задач.Семинар-практикум		
2	Равномерное прямолинейное движение		
3	Равнопеременное прямолинейное движение		
4	Решение графических задач на свободное падение тел		
5	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости		
6	Баллистическое движение		
7	Кинематика периодического движения		
8	Колебательное движение материальной точки		
9	Контрольное тестирование		
10	Олимпиада.Решение задач школьного тура		
11	Законы Ньютона		
12	Гравитационная сила.Закон всемирного тяготения		
13	Сила тяжести.Вес тела		
14	Применение законов Ньютона		
15	Движение тела по окружности под действие сил тяжести и упругости		
16	Контрольное тестирование		
17	Закон сохранения импульса		
18	Закон сохранения механической энергии		
Молекулярная физика. (6 часов)			
19	Количество вещества		
20	Уравнение Менделеева - Клайперона, изопроцессы, газовые законы.		
21	Решение задач на графики газовых законов, уравнение состояния газа, скорость и энергия молекул		
22	Первое начало термодинамики. Уравнение теплового баланса.Решение задач		

23	Тест		
24	*Решение задач по термодинамике*		
Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. (11 часов)			
25	Эл.поле.Взаимодействие электрических зарядов		
26	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи		
27	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.		
28	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.		
29	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.		
30	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах Электрический ток в вакууме и газах. Движение зараженных частиц в электрических и электромагнитных полях.		
31	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.		
32	*Тестовая работа по теме «Постоянный электрический ток. Токи в различных средах».*		
Обобщение (2 часа)			

Учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Основнаялитература:

1. Громцева О.И. ЕГЭ 2024.ФИЗИКА. ЭКСПЕРТ В ЕГЭ .ПОДГОТОВКА К ЕГЭ.

   Основные понятия, законы, формулы. 20 вариантов типовых экзаменационных заданий. Сборник заданий. Ответы./ Громцева О.И. и др. Издательство «Экзамен», 2024.
2. ДемидоваМ.Ю.ЕГЭ2020,банк заданий, физика, 1000 задач, все задания частей 1 и 2,

   /ДемидоваМ.Ю.,идр.2020.,Издательство«Экзамен», 2023.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс: учебник для общеобразо- вательных организаций: базовый уровень /под редакцией Н.А. Парфентьевой, -3 изд.-

   Парфентьева Н.А.Сборник задач по физике.10-11классы:пособие для учащихся обще- образоват. учреждений: базовый и профильный уровни/Н.А.Парфентьева. –7– еизд. – М.: Просвещение, 2017.

Дополнительная литература:

1. Бутиков Е. И., Быков А. А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах: учебное пособие. – 3-изд. – МЦНМО, СПб.: Петроглиф, 2008.
2. Кондратьев А. С., Ларченкова Л. А., Ляпцев А. В. Методы решения задач по физике. – М.: Физматлит, 2012.
3. Турчина Н.В. Физика в задачах для поступающих в вузы/ Н.В . Турчина.— М.:ООО

   «Издательство Оникс»:2008.
4. Чешев Ю.В., Можаев В.В., Шеронов А.А., Чивилёв В.И. Методическое пособие по физике для поступающих в вузы/под ред. Чешева Ю.В. . — М.: Физмат книга, 2006