

«Утверждаю»
Директор МБОУ Весёловская СОШ №1
Приказ от _____ № _____
_____ Г.Ф.Евдокимова

Рабочая программа

элективного курса

«Решение задач по физике»

Направление: общеинтеллектуальное

Класс: 10

Программа разработана на основе авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г. и «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г. и «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2007 г.

Данный курс ориентирован на возрастную группу обучающихся десятого класса базового уровня.

Программа данного курса рассчитана на 0,5 час в неделю и на 17 часов за год

Назначение рабочей программы элективного курса

Назначение элективного курса «Решение задач по физике» - создание условий для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения индивидуальных образовательных программ, развитие содержания базового курса физики, удовлетворение разнообразных познавательных интересов школьников, выходящих за рамки выбранного ими профиля.

Назначение курса также знакомство обучающихся с важнейшими путями и методами применения знаний по физике на практике, развитие интереса учащихся к современной технике и производству. К элективному курсу предъявляются требования, направленные на активизацию самостоятельной деятельности учащихся, обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Предлагаемый курс ориентирован на исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности учащихся и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме, анализ найденной проблемной ситуации, формулирование физической части проблемы, прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений, проверка и корректировка гипотез, нахождение решений проверка и анализ решений, предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики, а также по темам других предметов естественнонаучного цикла, оценка значения результатов, возможность формирования посредством содержания задач и методов их решения научного мировоззрения и научного подхода к изучению явлений природы, адекватных стилю мышления, в рамках которого может быть решена задача.

Цели элективного курса:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи курса:

углубление и систематизация знаний учащихся;

усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

овладение основными методами решения задач;

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

применять полученные знания по физике для объяснения различных физических явлений и свойств веществ.

Планируемые результаты освоения курса

	Предметные	Личностные
Выпускник научится:	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; - различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; - использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> - формирование познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
Выпускник получит возможность научиться:	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. 	<ul style="list-style-type: none"> - мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Содержание программы учебного курса

№ раздела	Наименование раздела	Кол. часов	Сроки изучения	Характеристика основных содержательных линий, тем	Перечень лабораторных и практических работ, экскурсий, направления проектной деятельности обучающихся и другие формы занятий	Вид контроля	Дата проведения
1	Введение	1		<p>Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p> <p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.</p> <p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.</p>			
2	Кинематика	2		<p>Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.</p> <p>Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.</p>			
3	Динамика и статика	3		<p>Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы</p>		Исследовательские зачетные работы за полугодие	

			<p>точек, твердого тела под действием нескольких сил.</p> <p>Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.</p> <p>Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.</p> <p>Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.</p> <p>Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.</p>			
4	Законы сохранения	2	<p>Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.</p> <p>Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.</p> <p>Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике предложенных на олимпиадах различного уровня.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.</p>	Исследовательские зачетные работы за полугодие		
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел	3	<p>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.</p> <p>Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического</p>			

				<p>состояния.</p> <p>Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.</p> <p>Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.</p>			
6	Основы термодинамики	2		<p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.</p> <p>Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.</p>		Исследовательские зачетные работы за полугодие	
7	Электрическое поле	2		<p>Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.</p> <p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.</p> <p>Решение задач на описание систем конденсаторов.</p>			
8	Постоянный электрический ток в различных средах	2		<p>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.</p> <p>Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний</p>	Исследовательские зачетные работы за полугодие		

			<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
	Итого	17				

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Дата проведения	Содержание программного материала для каждого занятия	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Оборудование
1. Введение (1ч)					
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.		Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Моделирование физических явлений и процессов. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	<p>Развивать компетенции сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p>Понять: Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.</p> <p>Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.</p> <p>Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.</p>	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян
2. Кинематика (2ч)					
2	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.		Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Координаты. Радиус-вектор. Способы описания движения. Вектор перемещения.	<p>Научиться распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований.</p> <p>Изучить: Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом</p>	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян

3	Решение задач на равноускоренное движение и движение по окружности.		Система отсчета. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Ускорение. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением. Физический смысл равнозамедленного и равноускоренного движения.	задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.	
3. Динамика и статика (3ч)					
4	Решение задач на законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения		Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Инерция. Инертность. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Измерение массы. Измерение и сложение сил. Основные и производные физические величины. Единицы массы и силы. Международная система единиц. Принцип относительности Галилея. Четыре типа сил, радиус их действия и соотношение. Силы в механике. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Первая космическая скорость.	Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; Освоить и научиться решать: Координатный метод решения задач по механике. 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. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Осуществлять подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Экскурсии с целью отбора данных для составления	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акоюн
5	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.				
6	Подбор, составление и решение задач по интересам.				

			Сила тяжести и вес. Сила упругости. Деформация. Закон Гука. Коэффициент упругости (жесткость)	задач.	
4. Законы сохранения (2ч)					
7	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.		Импульс. Закон сохранения импульса. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление сохранения импульса.	Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет. 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. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике предложенных на олимпиадах различного уровня. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян
8	Задачи на закон сохранения энергии и на определение работы и мощности.	Реактивная сила. Реактивное движение. Реактивные двигатели. Освоение космоса. Работа силы. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Способность тела совершать работу. Энергия. Кинетическая энергия и её изменение. Работа сил тяжести и упругости. Консервативные силы, их особенности. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Изолированная система. Неконсервативные силы.			
5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3ч)					
9	Задачи на основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).		Характеристики молекул. Относительная молекулярная масса. Размеры и масса молекул. Молярная масса. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.	Научиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план решения проблемы (задачи), работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Готовность и способность к образованию, в том числе	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян

10	Задачи на газовые законы и характеристики газа в изопроцессах, определение скорости молекул.		Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	
11	Задачи на уравнение Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.		Тепловое равновесие. Определение температуры. Термометры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа. Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов.	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 описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	
6. Основы термодинамики (2ч)					
12	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.		Внутренняя энергия. Работа в механике и термодинамике. Геометрическое истолкование работы. Количество теплоты. Удельная теплота плавления, парообразования, сгорания. Теплоемкость.	Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян
13	Задачи на тепловые двигатели.		Первый закон термодинамики. Представление в виде таблицы «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам». Тепловые двигатели.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких	

			КПД двигателей.	капилляров.	
7. Электрическое поле (2ч)					
14	Задачи разных видов на закон сохранения заряда, закон Кулона, напряженность.		Элементарный электрический заряд. Два знака зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	<p>Научиться использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.</p>	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян
15	Задачи на описание электрического поля разностью потенциалов, энергией.		<p>Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.</p> <p>Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.</p> <p>Емкость. Конденсаторы.</p>	<p>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</p> <p>Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</p>	
8. Постоянный электрический ток в различных средах (2ч)					
16	Задачи расчет сопротивления электрических цепей, закон Ома, закон Джоуля — Ленца.		<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока. Скорость дрейфа электронов.</p> <p>Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Единица сопротивле</p>	<p>Воспринимать информацию физического содержания в научнопопулярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание</p> <p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на</p>	Компьютер. Доска. Плакаты. SD Акопян

17	Задачи на электрический ток в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.		<p>ния, удельное сопротивление. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Электрические цепи. Элементы электрических цепей. Последовательное, параллельное, смешанное соединения проводников.</p>	<p>описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
----	--	--	--	---	--

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 Методического совета
 МБОУ Веселовская СОШ №1
 От « » августа 2023 года №
 _____ Беркун О.В.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ Т.В. Никонова
 « » _____ 2023 год