

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбург
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя образовательная школа № 300 «Перспектива»
МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

Протокол № 1 от «25» августа 2025 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

С.Н. Сомов

Приказ № 209-1-О от «29» августа 2025 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4874107)

учебного курса «Практикум по решению физических задач»

для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО). Составлена на основе примерной рабочей программы Физика. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирование умений работать с школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы. Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа предназначена для учащихся 10-11 классов, стремящихся углубить свои знания базового курса физики, более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач различной сложности, в ней рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ. Общая продолжительность курса в 10 классе составляет 34 часа , в 11 классе составляет 34 . 1 час в неделю. **Цель :** развитие физического мышления, научного мировоззрения школьников. **Задачи курса:** - создание условий для формирования основных мыслительных операций учащихся, развитие продуктивного творческого мышления;- формирование общих приемов и способов интеллектуальной и

практической деятельности при решении задач;- создание условий для развития самостоятельности мышления, способности к самореализации;- формирование познавательного интереса к предмету;- подготовка учащихся с поступлением в вузы на специальности физико-математического и технического профилей;- добиться определенного уровня сформированности умения решения задач. Основные уровни: первый уровень – умение анализировать содержание задачи, его, выполнять отдельные операции, общие для большого класса задач; второй уровень – овладение операциями, связанными с особенностями использования различных способов решения задач (вычислительных, графических, качественных, экспериментальных); третий уровень – овладение системой способов и методов решения задач, алгоритмами решения задач по конкретным темам разделов физики и общим алгоритмом решения задач; четвертый уровень – овладение новыми способами решения физических задач, умению применять общий алгоритм к решению задач по темам и разделам; пятый уровень – умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам естественного цикла (химии, биологии, астрономии) Учащиеся, в ходе занятий: приобретут навыки самостоятельной работы; овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи; научатся составлять алгоритм (или план) решения, доказывать и подтверждать выдвигаемые гипотезы. Основные виды деятельности учащихся: 1. Разбор задач на занятиях вместе с учителем. 2. Самостоятельная отработка аналогичных задач по данной теме. 3. Самостоятельное составление алгоритма решения новой задачи. 4. Самостоятельное конструирование своих задач (в виде презентаций или компьютерных программ, иллюстрирующих влияние изменений параметров системы на ее состояние). ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ. Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы занятий: - вводные лекции по основам методологии решения физических задач; 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 государственному тестированию, - семинары-практикумы по решению задач: работа в группах; подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач

Содержание программы «Практикум по решению задач»

ВВЕДЕНИЕ Правила и приемы решения физических задач. Что такое физическая задача? Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов и т.д. Физика и физические величины. Физические измерения. Погрешности измерений. Универсальные физические константы. Операции над векторными величинами. Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Проекция вектора на координатные оси. Действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов.

МЕХАНИКА **Кинематика** Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость. Относительность механического движения. Радиус-вектор. Формула сложения перемещения. Ускорение. Равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.

Динамика Системы отсчета. Законы Ньютона. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Вес тела. Динамика материальной точки при движении по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения. Статика и гидростатика. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Несжимаемая жидкость. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение. Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

ТЕРМОДИНАМИКА Количество вещества. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры.

Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели. **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** Электростатика Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Потенциал заряженного шара и пластины. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Постоянный ток Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа. Электрический ток в металлах и электролитах. Электрический ток в газах, вакууме, полупроводниках. **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ** Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** Свободные колебания. Превращение энергии. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Волны. **ОПТИКА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения. Фотоэффект. Постулаты Бора. Атомное ядро. Радиоактивность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты1) **В познавательной сфере:**• давать определения изученным понятиям;• называть основные положения изученных теорий и гипотез;• описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики;• классифицировать изученные объекты и явления;• делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;• структурировать изученный материал;• интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;• применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;2) **в ценностно-ориентационной сфере** – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;3) **в трудовой сфере** – проводить физический эксперимент;4) **в сфере физической культуры** – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;**Личностные результаты освоения курса в ценностно-ориентированной сфере** – чувство гордости за российскую физическую науку отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность; **в трудовой сфере** – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями; **в познавательной сфере** – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;**Метапредметные результаты освоения курса-использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;-использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;-умение генерировать**

идеи и определять средства, необходимые для их реализации;-умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;-использование различных источников для получения физической информации,понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	2			
2	Основы механики	8			
3	Законы сохранения в механике(4			
4	Молекулярная физика и основы термодинамики	3			
5	Электрическое и магнитное поля	3			
6	Постоянный электрический ток в различных средах	4			
7	Электромагнитные колебания и волны (10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ТЕРМОДИНАМИКА	6			
2	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	11			
3	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	8			
4	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	4			
5	ОПТИКА	5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Что такое физическая задача? Классификация физических задач.	1				
2	Правила и приёмы решения физических задач Общие требования. Этапы решения задач. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы	1				
3	Графический и координатный методы решения кинематических задач Перемещение, путь, координаты, скорость, ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении	1				
4	Решение задач на сложение скоростей	1				
5	Решение задач на движение тел по окружности Угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения	1				

6	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму Движение тела под действием нескольких сил. Движение тела по наклонной плоскости	1				
7	Решение задач на движение связанных тел	1				
8	Решение задач на движение тел под действием силы тяжести Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема	1				
9	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление	1				
10	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение	1				
11	Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме Алгоритм решения задач закон сохранения и изменения импульса. Импульс силы	1				

12	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач кинематики, динамики с помощью законов сохранения	2				
13	Динамический и энергетический методы решение задач на определение работы и мощности Работа и мощность. КПД механизмов	1				
14	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание	1				
15	Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия, на уравнение Менделеева-Клапейрона Решение задач на основные характеристики частиц (масса, размер, скорость). Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клапейрона	2				
16	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах Графические задачи на изопроцессы	2				
17	Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия, работа и	2				

	количество теплоты. Решение задач на I закон термодинамики					
18	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей	1				
19	Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. Электроемкость плоского конденсатора. Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля	1				
20	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач)	2				
21	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных)	2				
22	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи. Задачи на описание	2				

	электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок					
23	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза	1				
24	Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях	1				
25	Решение задач на гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики разными методами (числовой, графический, энергетический)	2				
26	Итоговый тест	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Внутренняя энергия. Теплопередача. Уравнение теплового баланса. Работа в термодинамике. Законы термодинамики. Алгоритмы решения задач	1				
2	Методы решения задач на уравнение теплового баланса	1				
3	Методы решения задач на законы термодинамики	1				
4	Методы решения задач на определение параметров тепловых машин	1				
5	Решение комбинированных задач раздела «Термодинамика»	2				
6	Электрическое поле. Конденсаторы. Алгоритмы решения задач	1				
7	Методы решения задач на закон Кулона и электризация тел	1				
8	Методы решения задач на принцип суперпозиции	1				

9	Методы решения задач на определение параметров однородного электрического поля	1				
10	Решение комбинированных задач раздела «Электростатика»	1				
11	Законы постоянного тока. Алгоритмы решения задач	1				
12	Методы решения задач на законы Ома для участка цепи и полной цепи	1				
13	Методы решения задач на соединение проводников	1				
14	Методы решения задач на определение работы и мощности электрического тока	1				
15	Решение комбинированных задач раздела «Электродинамика»	2				
16	Характеристики магнитного поля. Алгоритмы решения задач	1				
17	Методы решения задач на направления силовых линий магнитного поля, силы Лоренца и силы Ампера	1				
18	Методы решения задач на определение характеристик проводника., находящегося в магнитном поле	1				
19	Методы решения задач на движение заряженных частиц в магнитном поле	1	0			

20	Методы решения задач на правило Ленца, закон электромагнитной индукции	1				
21	Методы решения задач на определение энергии магнитного поля	1				
22	Решение комбинированных задач раздела «Магнитное поле»	2				
23	Характеристики механических и электромагнитных колебаний. Алгоритмы решения задач	1				
24	Методы решения задач на определение характеристик механических колебаний	1				
25	Методы решения задач на определение характеристик электромагнитных колебаний	1				
26	Решение комбинированных задач раздела «колебания и волны»	1				
27	Методы решения задач на законы геометрической оптики	1				
28	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	1				

29	Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы.	1				
30	Квантовые свойства света. Решение задач на фотоэффект и характеристики фотона.	1				
31	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

