

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

**"Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением
отдельных предметов имени Владимира Петровича Шевалева"**

Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

Рассмотрено ШМО

Аввакумова М. В.
Протокол №1
от «26» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора

Кырчиковой М.Э.
от «26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Парамонов С.Д.
Приказ №215
от «26» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7997671)

по внеурочной деятельности «Занимательная физика»

для обучающихся 11 классов

г. Каменск-Уральский 2025г.

1. Пояснительная записка.

Одна из проблем профилизации старших классов большинства общеобразовательных школ во многих случаях — недостаточное число учащихся для комплектования профильных классов. Поэтому удовлетворить запросы учащихся, собирающихся продолжить обучение в вузах и нуждающихся в изучении физики на профильном уровне, можно с помощью элективных курсов, дополняющих базовый уровень. Курс повышает и расширяет теоретическую часть курса физики, за счет углубления практической — решения разнообразных физических задач. Теоретический материал удобнее обобщить в виде таблиц, форму которых может предложить учитель, а заполнить их должен ученик самостоятельно. Ввиду предельно ограниченного времени, отводимого на прохождение курса, его эффективность будет определяться именно самостоятельной работой ученика. Данная программа может быть использован не только для учащихся профильных классов, но и для учащихся общеобразовательных классов, она поддерживает и углубляет базовые знания по физике. Изучение программы элективного курса поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника. Она рассчитана на один год на 34 часа.

Основные цели курса:

углубление профильного учебного предмета в классах с повышенным уровнем изучения физики;
--

систематизация и совершенствование уже усвоенных в основном курсе знаний и умений и их углубление, а также развитие интереса к физике.
--

Задачи курса:

Сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов

Сформировать представления об основополагающих физических понятиях
--

и величинами, характеризующими физические процессы
Сформировать умения применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности
Сформировать умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)
Сформировать умения решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов
Научить решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
Сформировать представления о основных методах научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования
Сформировать представления анализировать и оценивать последствия бы-

товой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества

Сформировать умения различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий; развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации

Сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики средней 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, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интере-

сами 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 задачками 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.

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. Курс предполагает выполнение самостоятельных работ над тестовыми заданиями, контрольные работы, решение занимательных и экспериментальных 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.

По окончании курса обучающиеся должны:

- приобрести умения сравнивать, находить наиболее рациональные способы решения задач;
- приобрести навыки решения графических задач, предсказывать ход графика за пределами таблицы результатов наблюдений;
- развить навыки решения качественных задач;
- уметь работать с текстом задачи;
- анализировать физические явления;
- формулировать идею решения (план решения);
- выполнять план решения;
- выполнять числовой расчет;
- правильно оформлять решения;
- анализировать полученные результаты;
- делать выводы;
- обсуждать результаты;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

4. Тематическое и поурочное планирование учебного материала

при прохождении курса в течение 1 года

(11 класс, 34 ч., 1 ч. в неделю)

11 класс (34ч., 1ч. в неделю)			
1. Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция) (6 ч.)			
1/1	Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция	Лекция 1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Магнитный поток. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция.
2 /2	Решение задач по теме «Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей.»	Практическое занятие 1	
3/3	Решение задач по теме «Сила Ампера»	Практическое занятие 2	
4/4	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	Практическое занятие 3	
5/5	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Практическое занятие 4	
6/6	Итоговая работа «Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)»	Практическое занятие 5	
2. Колебания и волны (10 ч.)			
7/1	Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии.	Лекция 2	Механические гармонические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Математический маятник. Пружинный маятник. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.
8/2	Решение задач по теме «Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы».	Практическое занятие 6	
9/3	Решение задач по теме «Кинематика механических колебаний»	Практическое занятие 7	
10/4	Решение задач по теме «Превращения энергии при механических колебаниях»	Практическое занятие 8	
11/5	Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в коле-	Лекция 3	Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур. Превращения энергии

	батальном контуре.		в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Резонанс.
12/6	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в контуре»	Практическое занятие 9	
13/7	Решение задач по теме «Преобразования энергии в колебательном контуре»	Практическое занятие 10	
14/8	Решение задач по теме «Переменный ток. Резонанс напряжений и токов»	Практическое занятие 11	
15/9	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	Практическое занятие 12	
16/10	Итоговая работа «Колебания и волны»	Практическое занятие 13	
3. Оптика (11 ч.)			
17/1	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света	Лекция 4	Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение.
18/2	Решение задач по теме «Законы преломления».	Практическое занятие 14	
19/3	Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах	Лекция 5	Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах. Формула тонкой линзы.
20/4	Построение изображений в плоских зеркалах	Практическое занятие 15	
21/5	Построение изображений в тонких линзах	Практическое занятие 16	
22/6	Решение задач на формулу линзы.	Практическое занятие 17	
23/7	Волновая оптика.	Лекция 6	Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.
24/8	Решение задач по теме «Волновая оптика»	Практическое занятие 18	
25/9	Решение задач по теме «Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума.»	Практическое занятие 19	
26/10	Решение задач по теме «Дифракционная решетка»	Практическое занятие 20	

27/11	Итоговая работа «Оптика»	Практическое занятие 21	
4. Квантовая физика (6 ч.)			
28/1	Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.	Лекция 7	Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постулаты Бора. Атомное ядро. Изотопы. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.
29/2	Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна»	Практическое занятие 22	
30/3	Решение задач по теме «Применение постулатов Бора»	Практическое занятие 23	
31/4	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	Практическое занятие 24	
32/5	Решение задач по теме «Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях»	Практическое занятие 25	
33/6	Итоговая работа «Квантовая физика»	Практическое занятие 26	
34	Итоговое тестирование	Практическое занятие 27	