

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛИЦЕЙ № 14»

РАССМОТРЕНО
на методическом объединении
физико-математических наук
ГБОУ УР «Лицей №14»
Протокол № _____
от « » августа 2023 г.

(подпись руководителя МО)

Принята на Педагогическом совете
№ 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ УР
«Лицей № 14»
Тарасенко Н.В.

№ Приказа _____

« ____ » _____ 2023 г.

Программа дополнительного образования

«Квант»

Срок реализации: 1 год (32 часа)
Возраст обучающихся: 15-16 лет

Составитель: учитель физики,
высшей категории,
Стерхова Марина Анатольевна

Ижевск, 2023

Пояснительная записка

Программа курса разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. 29.06.2017).

Данный курс предназначен для углубления знаний обучающихся по физике за курс основной школы. Обучающиеся должны показывать хорошее освоение знаний о физических явлениях и законах природы, овладение умениями применять полученные знания на практике. Все это требует проведения дополнительной работы по повторению, систематизации и углублению ранее изученного материала. Прежде всего, именно это и решается в рамках данного курса. Основное средство и цель его освоения – решение задач, поэтому теоретическая часть носит обзорный обобщающий характер.

Цель курса:

- формирование навыков в использовании изучаемых в основной школе законов физики для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение.

Задачи курса:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, ИКТ технологии.

Умения и навыки учащихся, формируемые курсом:

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой, физическими приборами;
- составление алгоритмов решения типичных и нестандартных задач;
- составление алгоритма решения практической задачи.

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Режим занятий (количество часов в неделю): 1 час в неделю

Результаты освоения курса:

А) личностные:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

Б) метапредметные:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действий: - самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- искать и находить обобщённые способы решения задач;

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

В) предметные результаты:

Ученик научится:

- решать задачи различного уровня на движение материальной точки;

- работать с векторными величинами в рамках физической задачи;

- овладеет методами решения задач на движение материальной точки под действием нескольких сил;

- составлять алгоритм решения задач повышенного уровня и решать их;

- составлять алгоритмы решения практических задач, производить измерения и записывать результат с учетом погрешности измерения.

Критерии результатов обучения: зачет, незачет.

Содержание

Основы кинематики (6 часов)

Средняя путевая скорость, графики проекции и модуля скорости, ускорения, перемещения материальной точки для различных типов движения, закон сложения скоростей, относительность движения тел, движение тела под углом к горизонту.

Основы динамики (5 часов)

Сила трения покоя, сила трения скольжения, сила сопротивления среды (зависимость от скорости движения). Проекция сил при движении на горизонтальной поверхности и наклонной плоскости, по вертикали.

Элементы гидростатики (4 часа)

Гидростатическое и атмосферное давление, закон сообщающихся сосудов, сила Архимеда, условие плавания тел в применении к задачам повышенного уровня

Законы сохранения в механике (3 часа)

Теорема об изменении кинетической энергии и ее применение в задачах, алгоритмы решения задач с использованием закона сохранения энергии и второго закона Ньютона, законов сохранения.

Решение комбинированных задач (4 часа)

Решение задач повышенного уровня с использованием законов механических, тепловых, электрических явлений. Уравнение теплового баланса для графических задач и задач повышенного уровня

Основы электродинамики (3 часа)

Закон Кулона, закон сохранения заряда, законы последовательного и параллельного соединений, правило потенциалов, их применение в задачах

Оптические явления и основы квантовой механики (3 часа)

Решение задач на нахождение характеристик оптических систем, формула тонкой линзы, полное внутреннее отражение, показатель преломления, дифракция, интерференция, формула Планка, постулаты Бора.

Лабораторный практикум (4 часа)

Определение коэффициента жесткости пружины, коэффициента трения скольжения, фокуса тонкой линзы, работы силы в случае использования подвижного и неподвижного блоков, определение характеристик электрической цепи.

Поурочное планирование (названия тем занятий)

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Форма организации и виды деятельности
Основы кинематики (6 часов)			
1	Решение задач на нахождение средней скорости	1	Практикум
2	Решение графических задач на нахождение кинематических величин	1	Практикум
3	Действия над векторами. Проекция вектора на ось.	1	Лекция, практикум
4	Закон сложения скоростей	1	Беседа, практикум
5	Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.	1	Практикум
6	Баллистическое движение	1	Лекция, практикум
Основы динамики (5 часов)			
7	Виды силы трения и их учет при решении задач	1	Лекция, практикум
8	Решение задач на движение под действием нескольких сил	1	Практикум

9	Решение задач на движение под действием нескольких сил	1	Практикум
10	Решение задач с учетом сопротивления окружающей среды	1	Лекция, практикум
11	Решение задач на движение с наклонной плоскости	1	Лекция, практикум
Элементы гидростатики (4 часа)			
12	Гидростатическое и атмосферное давление	1	Беседа, практикум
13	Закон сообщающихся сосудов	1	Беседа, практикум
14	Сила Архимеда и ее учет при решении задач повышенного уровня	1	Лекция, практикум
15	Условие плавания тел	1	Практикум
Законы сохранения в механике (3 часа)			
16	Теорема об изменении кинетической энергии	1	Лекция, практикум
17	Применение законов сохранения в задачах повышенного уровня	1	Практикум
18	Решение задач с использованием законов сохранения и 2-ого закона Ньютона	1	Лекция, практикум
Решение комбинированных задач (4 часа)			
19	Решение комбинированных задач (тепловые и механические явления)	1	Лекция, практикум
20	Решение комбинированных задач (тепловые и электрические явления)	1	Лекция, практикум
21	Решение комбинированных задач (механические и электрические явления)	1	Лекция, практикум

22	Уравнение теплового баланса	1	Практикум
Основы электродинамики (3 часа)			
23	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1	Лекция, практикум
24	Расчет электрических схем с перетяжкой	1	Лекция, практикум
25	Правило потенциалов для решения сложных задач	1	Лекция, практикум
Оптические явления и основы квантовой механики (3 часа)			
26	Решение задач геометрической оптики	1	Лекция, практикум
27- 28	Решение задач волновой оптики и квантовой механики	2	Лекция, практикум
Лабораторный практикум (4 часа)			
29- 32	Лабораторный практикум	4	Лабораторный практикум

Учебно-методическое оснащение курса:

Физика. Тесты. 7 – 9 классы / Гладышева Н.К. и др. – М.: Дрофа, 2012.

Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. Орлова В.А. – М.: Илекса, 2005.

1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. - CD-ROM.

Открытая физика. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Ч. I, II. - CD-ROM.

Техническое оснащение курса:

Компьютер, проектор, лабораторное оборудование кабинета №43