

Частное общеобразовательное учреждение гимназия «Томь»

634041 г. Томск ул. Каргашова 68/1 тел.43-03-34

Приложение ООП СОО

Приказ № 57-ОД от 10.09.2021

Рабочая программа учебного предмета

«Практикум по физике» 11 класс

Углубленный уровень

Среднее общее образование

Всего: 68 часов
2 часа в неделю

Составитель: учитель физики
Баранова К.И.

г. Томск

Пояснительная записка

Цель данного элективного курса – систематизировать, углубить знания учащихся по физике для успешной сдачи ЕГЭ.

Курс опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики.

Основное средство и цель его освоения - решение задач. Лекции предназначены для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объёме математических выкладок. Теоретический материал удобнее обобщить в виде таблиц, форму которых предлагает учитель, а заполнить их должны ученики самостоятельно. В процессе обучения важно фиксировать внимание обучаемых на выборе и разграничении физической и математической модели рассматриваемого явления, отработать стандартные алгоритмы решения физических задач в стандартных ситуациях, а также в изменённых и новых. При решении задач рекомендуется широко использовать аналогии, графические методы, физический эксперимент. Экспериментальные задачи включают в соответствующие разделы. Программа рассчитана на 68 часов.

Распределение часов для изучения различных разделов программы не является жёстко детерминированным. Оно может варьироваться в зависимости от подготовленности и запросов учащихся.

Контрольное тестирование 7 часов.

Практических работ 9 часов.

Планирование составлено на основе примерной программы средней (полной) школы подготовленной: Ю. И. Дик, В. А. Коровин, А. Н. Мансуров, Г. Г. Никифоров, И. И. Нурминский, В. А. Орлов, А. Ю. Пентин, В. Г. Разумовский, В. Ф. Шилов, федерального компонента государственного стандарта полного среднего образования по физике 2010г., а также на основе разработанных методические рекомендации к учебникам Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского «Физика. 10 класс» и «Физика. 11 класс» Н.Н. Тулькенабаевой и А.Э. Пушкарева Допущенной Министерством образования Российской Федерации в качестве методических рекомендаций по использованию учебников для 10 и 11 классов при организации изучения предмета на базовом и профильном уровнях 2005года.11», Москва «Просвещение» 2002

Содержание программы

1. Эксперимент- 1ч.

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Составление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика -11 ч.

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Законы Кеплера.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями. Приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли- приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

3. Молекулярная физика и термодинамика – 12 ч.

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.

Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики. Применение закона для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчёт К.П.Д. тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.

4. Электродинамика-16 ч.

Электростатика. Напряжённость и потенциал электростатического поля точечного и распределённых зарядов. Графики напряжённости и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчёт сопротивления электрических цепей. Правило Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрических и магнитных полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

5. Колебания и волны - 10 ч.

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные

системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Резонанс напряжений и потоков в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

6. Оптика-11 ч.

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света.

Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света через призму.

Волновая оптика. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

7. Квантовая физика - 6ч.

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчёта линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

Итоговое тестирование -1ч.

Тематическое планирование

№ занятий	Тема	Количество часов	Примечание
1	Эксперимент.	1 час	Решение задания С 1
	Механика- 11ч.		
2/1	Кинематика. Динамика.	1 час	
3/2	Движение тел со связями. Статика и гидростатика.	1 час	
4/3	Практическое занятие по кинематике.	1 час	Решение задания С 1
5/4	Графики основных кинематических	1 час	

	параметров.		
6/5-6/6	Динамика.	2 час	
8/7	Практическое занятие по теме «Движение связанных тел».	1 час	Решение задания С 1
9/8	Практическое занятие по теме «Статика. Гидростатика».	1 час	Решение задания С 1
10/9	Законы сохранения.	1 час	
11/10	Практическое занятие по теме: «Законы сохранения».	1 час	Решение задания С 1
12/11	Уравнение Бернулли. Контрольное тестирование по теме: «Механика».	1 ч.	
	Молекулярная физика и термодинамика -12 ч.		
13/1	Основы МКТ. Газовые законы.	1 час	
14/2	Первый и второй законы термодинамики.	1 час	
15/3	Основное уравнение МКТ.	1 час	
16/4	Уравнение состояния идеального газа	1 час	
17/5	Определение экстремальных Параметров.	1 час	
18/6	Полупроницаемые перегородки.	1 час	
19/7	Практическое занятие по теме «Первый закон термодинамики».	1 час	Решение задания С 1
20/8	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар.	1 час	
21/9	Круговые процессы.	1 час	
22/10	Поверхностный слой жидкости.	1 час	
23/11	Практическое занятие по теме «Поверхностный слой жидкости».	1 час	Решение задания С 1
24/12	Тепловые двигатели. Контрольное тестирование по теме «Молекулярная физика»	1 час	
	Электродинамика -10 ч.		
25/1	Электростатика. Конденсатор.	1 час	
26/2	Постоянный ток.	1 час	

27/3	Практическое занятие по теме «Электростатика»	1 час.	Решение задания С 1
28/4	Энергия взаимодействия зарядов.	1 час	
29/5	Соединение конденсаторов.	1 час	
30/6	Движение электрических зарядов в электрическом поле.	1 час	
31/7	Закон Ома для однородного участка и полной цепи.	1 час	
32/8	Правила Кирхгофа.	1 час	
33/9	Перезарядка конденсаторов.	1 час	
34/10	Нелинейные элементы в цепи постоянного тока. Контрольное тестирование по теме «Электростатика»	1 час	
	Электродинамика-6 час.		
35/1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1 час	
36/2	Практическое занятие по теме: «Силы Ампера и Лоренца»	1 час	Решение задания С 1
37/3	Суперпозиция электрических и магнитных полей.	1 час	
38/4	Практическое занятие по теме: «Электромагнитная индукция».	1 час	Решение задания С 1
39/5	Движение металлических перемычек в магнитном поле.	1 час	
40/6	Самоиндукция. Контрольное тестирование по теме: «Электродинамика».	1 час	
	Колебания и волны-10 час.		
41/1	Механические колебания и волны .	1 час	
42/2	Электромагнитные колебания и волны.	1 час	
43/3	Кинематика механических колебаний	1 час	
44/4	Динамика механических колебаний.	1 час	
45/5	Превращения энергии при механических колебаниях.	1 час	
46/6	Электромагнитные колебания в контуре.	1 час	

47/7	Превращения энергии в колебательном контуре.	1 час	
48/8	Переменный ток. Резонанс напряжения и токов.	1 час	
49/9	Механические и электромагнитные волны.	1 час	
50/10	Векторные диаграммы. Контрольное тестирование по теме: «Колебания и волны».	1 час	
	Оптика -11 ч.		
51/1	Законы геометрической оптики. Построение изображений.	1 час	
52/2	Оптические системы	1 час	
53/3	Законы преломления. Призма.	1 час	
54/4	Построение изображений в плоских зеркалах.	1 час	
55/5	Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах	1 час	
56/6	Практическая работа по теме: «Оптические системы»	1 час	Решение задачи С 1
57/7	Волновая оптика	1 час	
58/8-59/9	Расчёт интерференционной картинки.	2 час	
60/10	Дифракционная решётка.	1 час	
61/11	Дисперсия света. Контрольное тестирование по теме «Оптика».	1 час	
	Квантовая физика – 6ч.		
62/1	Квантовая физика.	1 час	
63/2	Уравнение Эйнштейна.	1 час	
64/3	Применение постулатов Бора.	1 час	
65/4	Закон радиоактивного распада.	1 час	
66/5	Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях.	1 час	
67/6	Волны де Бройля. Контрольное тестирование по теме «Квантовая физика».	1 час	
68	Итоговое тестовое задание.	1 час	

Контрольное тестирование 7 часов, практических работ 9 часов.
Планирование составлено на основе примерной программы средней (полной) школы подготовленной: Ю. И. Дик, В. А. Коровин, А. Н. Мансуров, Г. Г. Никифоров, И. И. Нурминский, В. А. Орлов, А. Ю. Пентин, В. Г. Разумовский, В. Ф. Шилов, федерального компонента государственного стандарта полного среднего образования по физике 2010г., а также на основе разработанных методические рекомендации к учебникам Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского «Физика. 10 класс» и «Физика. 11 класс» Н.Н. Тулькенабаевой и А.Э. Пушкарева Допущенной Министерством образования Российской Федерации в качестве методических рекомендаций по использованию учебников для 10 и 11 классов при организации изучения предмета на базовом и профильном уровнях 2005года.11», Москва «Просвещение» 2002

Дополнительная литература

1. Физика-11, авт. В.А. Касьянов 2019
2. Методика решения задач по физике, авт. В.А. Касьянов 2013
3. Сборник задач по физике, авт. А.С. Степанов 2010
4. Сборник задач по физике, авт. А.П. Рымкевич 2013
5. Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов 2010-2013
6. Физика ЕГЭ 2005-2013

Перечень электронно – образовательных ресурсов

1. <http://school-collection.edu.ru/collection> Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
2. <http://experiment.edu.ru> Открытый колледж: Физика
3. <http://www.physics.ru> Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке
4. <http://www.elementy.ru> Введение в нанотехнологии
5. <http://nano-edu.ulsu.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной
6. <http://www.gomulina.org.ru> Виртуальный физмат-класс: общегородской сайт саратовских учителей
7. <http://www.fizmatklass.ru> Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»
8. <http://www.effects.ru> Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

9. <http://fiz.1september.ru> Естественно-научная школа Томского политехнического университета
10. <http://ens.tpu.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина
11. <http://elkin52.narod.ru> Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по физике для школьников
12. <http://www.zensh.ru> Заочная физико-математическая школа Томского государственного университета
13. <http://ido.tsu.ru/schools/physmat> Заочная физико-техническая школа при МФТИ
14. <http://www.school.mipt.ru> Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики З.З. Шакурова
15. <http://teach-shzz.narod.ru> Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой
16. <http://ifilip.narod.ru> Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация
17. <http://somit.ru> Интернет-место физика
18. <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys> Кафедра физики Московского института открытого образования