

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Лицей с кадетскими классами имени Г.С. Шпагина» города Вятские Поляны Кировской области

 УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «Лицей с кадетскими классами имени Г.С. Шпагина» города Вятские Поляны Кировской области
Е.Б. Сулова
Приказ № 0-98 от 30.06.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Занимательная физика»
(13-14 лет)
на 2023-2024 учебный год**

Автор-составитель:
Романов С.Н.
учитель физики

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» (далее Программа) разработана на основе примерной программы по физике для 7-9 классов основной школы, подготовленная в рамках проекта «Разработка, апробация и внедрение ФГОС общего образования второго поколения» - Москва «Просвещение», 2010г;

Актуальность. Хорошие знания по физике включают не только знание теории, но и умение проводить эксперимент. Физический эксперимент – это основной способ развития науки, а для обучающихся – очень эффективное средство качественного освоения предметного содержания, но при условии грамотного проведения занятий. В школьном курсе времени на овладение этим средством практически нет; отсюда идея Программы – организовать физический практикум, на котором будут созданы все необходимые условия, чтобы учащиеся смогли осознанно использовать полученные теоретические знания, тем самым существенно повысив качество их усвоения. При этом у них будет возможность освоить многие предметные и метапредметные умения, такие, как постановка задачи, выдвижение гипотезы, выполнения измерений; а также более качественно подготовиться к ОГЭ.

Направленность: естественнонаучная

Уровень освоения: основное общее

Новизна образовательной программы: Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно или под руководством учителя. Экспериментальные задания рекомендуются выполнять несколькими способами с использованием оборудования кабинета физики «Точка роста»

Особенности программы: Для данной Программы используются эксперименты, которые соответствуют прохождению программного материала по физике в основной школе. Что повысит освоение основного материала, обеспечит его дополнительное повторение. При подборе заданий учитывался дифференцированный уровень подготовки к их реализации; и задания, которые не дают сбоев при проведении, то есть быстро и с первого раза удачно получаются, не вызывая у ученика недоверия и непонимания, и задания усложненного характера, позволяющие находить и исследовать причины сбоя из проведения. Принципы отбора заданий – наглядность (дети увидели и все поняли), воспроизводимость (хорошо получаются, не будет неудачных попыток), высокий образовательный эффект (т.е. дети начинают понимать какие-то действительно важные, ключевые понятия, у них формируется физическое мышление), доступность (в школе есть хорошо работающее оборудование).

Объем программы: 34 часа, 1 раз в неделю (1 год).

Форма и режим занятий: практические занятия по решению экспериментальных задач фронтально, в группах, в парах.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Научить, не просто пользоваться физическими приборами, а освоить методику решения экспериментальных задач. От постановки проблемы, до нахождения ее решения, глубоко понимая зависимости, выраженные физическими законами, путем измерения физических величин добиться более глубокого понимания явлений, которые они описывают. Подготовить учащихся к решению экспериментальных задач в ОГЭ по физике.

Задачи программы:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент.
2. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи и выбору и обоснованию оптимального способа.
3. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.
4. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и приспособлениями.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование Тема (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля/
		всего	теория	практика	
Тема 1 Физика и физические методы изучения природы. Вычисление погрешностей измерений					
1	Физика и физические методы изучения природы. Вычисление погрешностей измерений	7	2	5	Опрос
Тема 2. Механические явления					
2	Механические явления	15	4	11	Практическое задание
Тема 3. Электрические явления					
3	Электрические явления	7	1	6	Практическое задание
Тема 4. Тепловые явления					
4	Тепловые явления	4	1	3	Практическое задание

1.4. Содержание учебного плана

Физика и физические методы изучения природы.

Вычисление погрешностей измерений (7 ч.)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Механические явления (15 ч.)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Сила трения. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия

взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Давление. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний

Электрические явления (7 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Тепловые явления (4 ч.)

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.

1.5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА 2021-2022 УЧ.Г.

№ урока	Тема урока	Оборудование
Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы. Вычисление погрешностей измерений 7 часов		
1	Правило по технике безопасности. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц.	
2	Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений. Экспериментальная работа №1. Измерение емкости сосуда	«Точка роста»
3	Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений Экспериментальная работа №2 Измерение массы тела	«Точка роста»
4	Знакомство с именами ученых: Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Ом, М. Ломоносов, Э. Ленц, с их ролью в становлении физического знания и экспериментального метода	
5	Экспериментальная работа №3 Измерение объема параллелепипеда и оценка погрешности.	«Точка роста»
6	Точность и погрешности их измерений. Погрешности измерений. Экспериментальная работа №4 Определение плотности твердого тела.	«Точка роста»

7	Экспериментальная работа №5 Измерение малых промежутков времени	
Раздел 2. Механические явления 15 часов		
8	Закон Архимеда. Условие плавания тел.	
9	Экспериментальная работа №6. Выталкивающая сила.	
10	Экспериментальная работа №7. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	«Точка роста»
11	Изучение капиллярных явлений. Определение коэффициента поверхностного натяжения	
12	Экспериментальная работа №8 Изучение капиллярных явлений	
13	Методы измерения силы	
14	Экспериментальная работа №9. Взаимодействие тел. Методы измерения силы	«Точка роста»
15	Экспериментальная работа №10. Сила упругости	«Точка роста»
16	Экспериментальная работа №11. Вес тела. Сила трения.	«Точка роста»
17	Экспериментальная работа №12. Вес тела. Сила трения. Работа силы трения.	«Точка роста»
18	Экспериментальная работа №13. Сила трения. Коэффициент трения скольжения. Экспериментальная работа №14 Измерение жесткости пружины, резины, позвоночника, дивана.	«Точка роста»
19	Простые механизмы	
21	Экспериментальная работа №15. Момент силы. Условия равновесия рычага. Условия равновесия тел.	«Точка роста»
22	Экспериментальная работа №16. Простые механизмы. Неподвижный блок.	«Точка роста»
Раздел 3. Электрические явления 7 часов		
23	Изучение природы электрического разряда	
24	Экспериментальная работа №17. Исследование зависимости сопротивления реостата от длины его рабочей части»	«Точка роста»
25	Экспериментальная работа №18. Изучение электризации тел и взаимодействия электрических зарядов	«Точка роста»
26	Экспериментальная работа №19. Постоянный электрический ток.	«Точка роста»
27	Экспериментальная работа №20. Соединение проводников	
28	Экспериментальная работа №21 Мощность электрического тока.	«Точка роста»
29	Экспериментальная работа №22. Работа силы тока.	«Точка роста»
Раздел 4. Тепловые явления 4 часов		
30	Определение количества теплоты	
31	Определение количества теплоты и сравнение теплоты отданной и принятой при теплообмене	
32	Определение удельной теплоемкости твердого тела и жидкости	
33	Наблюдение за кипением, нагреванием, кристаллизацией, плавлением разных веществ и построение графиков.	
34	Итоговое занятие	

1.6. Планируемые результаты

Учащиеся должны уметь:

- Выполнять по описанию лабораторную работу.
- Выдвигать гипотезы.
- Подбирать необходимые приборы и материалы для работы.
- Проводить самостоятельные исследования, наблюдения и опыты.
- Представлять результаты исследования в виде таблиц или графиков.
- Объяснять результаты экспериментов.
- Формулировать индуктивный вывод, согласно поставленной цели, вытекающей из поставленной задачи.
- Оценивать погрешности измерений.
- Оформлять выполненное исследование.
- Работать в группе, уметь распределить обязанности и качественно выполнить работу.
- Качественно усвоить предметный материал, по которому проводились экспериментальные работы.

2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль и оценка: устный опрос, самоконтроль, взаимоконтроль. Итоговая оценка - «зачет», «незачет».

2.2. Материально-техническое обеспечение

Для организации работы Программы необходимо использование школьного оборудования физического кабинета «Точка роста»

1. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. Задачи по физике. 7 класс. – М.: Илекса, Харьков "Гимназия", 2002.
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2005.
3. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 1987.
4. Мосейчук В.А. <http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
5. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
8. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
9. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.
10. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.
11. <http://www.profile-edu.ru/struktura-problemnogo-obucheniya.html>
12. <http://fiz.1september.ru/articles/2009/21/11>