

Рассмотрено:
на заседании ШМО
классных руководителей
Протокол № 1
от « 17 » 09 2023 г.

Согласовано:
Зам. директора по ВР
Сед /Савостьянова Н.П.
от « 17 » 09 2023 г.

Утверждаю:
И.о. директора
Сед Ищенко С.А.
Приказ № 531
от « 31 » 08 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Физика в опытах и задачах»
Интеллектуальная направленности

Возраст учащихся: 12-13 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Щеколков А.В.
учитель физики
МКОУ «Лермонтовская СОШ»

п. Лермонтовский
2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса дополнительного образования «Физика в опытах, задачах» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования¹ (далее – ФГОС ООО).

В МБОУ ЦО «Каразей» курс дополнительного образования «Физика в опытах, задачах» реализуется в рамках программы работы с одаренными обучающимися посредством включения в План дополнительного образования линейного курса «Физика в опытах, задачах», рассчитанного на 34 часа (1 час в неделю).

Данный курс дополнительного образования имеет своей **целью** развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Изучение предмета «Физика в опытах, задачах» способствует решению следующих **задач**:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы организаций дополнительного образования детей», утвержденных Главным санитарным врачом РФ 04 июля 2014г. № 41.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.)
- Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»
- Приказ от 19.12.2014 №1578 «Об утверждении федерального образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти/. 2011. № 9.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ
курса внеурочной деятельности
«ФИЗИКА в опытах и задачах»**

Изучение курса дополнительного образования «Физика в опытах и задачах» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики (законов равномерного прямолинейного движения, равнопеременного прямолинейного движения, законов механики Ньютона, Галилея, Амонтона-Кулона, Паскаля, Архимеда).

5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Формы и методы работы.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- тематические праздники, конкурсы, выставки;

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач;
- оформление физических газет;
- участие в физической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с физикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

Формы проведения итоговой аттестации

Итоговый контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

По итогу курса обучающийся получает «зачет» при условии посещения 50% занятий и выполнения итоговой аттестации.

СОДЕРЖАНИЕ
курса дополнительного образования
«Физика в опытах, задачах»

Раздел 1.

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ – 2 ЧАСА

Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

Лабораторные работы:

Изучение погрешности измерения.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения времени.

Способы измерения расстояний.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

Раздел 2.

КИНЕМАТИКА – 10 ЧАСОВ

Механическое движение и способы его описания. Система отсчета. Траектория. Способы описания прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Уравнение координаты.

Средняя и мгновенная скорости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел.

Лабораторные работы:

Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении.

Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

Раздел 3.

ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ – 7 ЧАСОВ

Инерция. Сила. Сложение сил. Масса тела. Плотность вещества. Законы Ньютона.

Классы сил. Гравитационные силы. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

Лабораторные работы:

Измерение плотности твердого тела неправильной формы.

Измерение силы трения с помощью динамометра.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

Раздел 4.

МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ.

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы материальных точек, закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Простые механизмы. КПД.

Лабораторные работы:

Определение КПД системы блоков.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в технологиях строительства.

Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

Раздел 5.

СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 7 ЧАСОВ

Условия равновесия твердого тела. Центр масс твердого тела.

Давление твердого тела. Давление газов. Закон Паскаля. Атмосферное давление.

Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение условий плавания тел в археологии.

Исследование устройства и работы парашюта.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
курса дополнительного образования
«Физика в опытах, задачах»

№	Название разделов, тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Физические методы изучения природы	2	1	1
2	Кинематика.	10	1	9
3	Законы Ньютона. Силы в механике.	7	1	6
4	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	4	1	3
5	Статика. Давление жидкостей и газов.	7	1	6
6	Итоговая аттестация «Физический КВН»	2	-	2
7	Запас—2 ч.,с целью проведения контрольных занятий, подготовки к олимпиадам, конкурсам, выставкам.	2		2
	<i>Итого за год</i>	34	5	29

«Физика в опытах, задачах».

№ занятия	№ занятия в теме	Название разделов, тем	Кол-во часов
1	2	3	4
Раздел 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ – 2 ЧАСА			
1	1	Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы	1
2	2	Физические величины и их измерение. Погрешности измерений Связь физики с другими науками. Физика и техника	1
Раздел 2. КИНЕМАТИКА – 10 ЧАСОВ			
3	1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория Относительность движения	1
4	2	Уравнение координаты Способы описания прямолинейного равномерного движения (аналитический способ)	1
5	3	Способы описания прямолинейного равномерного движения (графический способ)	1
6	4	Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении	1
7	5	Средняя путевая скорость и вектор средней скорости	1
8	6	Прямолинейное движение с ускорением	1
9	7	Решение задач на расчет прямолинейного равноускоренного движения	1
10	8	Изучение равноускоренного прямолинейного движения	1
11	9	Свободное падение тел	1
12	10	Применение свободного падения для измерения реакции человека	1
Раздел 3. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ – 7 ЧАСОВ			
13	1	Классы сил. Как задать силу? Измерение сил. Сложение сил	1
14	2	Масса – мера... Чем и как ее измерить?	1
15	3	Измерение плотности твердого тела неправильной формы	1
16	4	Законы Ньютона	1
17	5	Сила тяжести и ее «сестра». Как была рассчитана гравитационная постоянная	1
18	6	Загадка веса тела. Невесомость	1
19	7	Измерение силы трения с помощью динамометра	1
Раздел 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА			
20	1	Как поработать против силы?	1
21	2	Закон сохранения и изменения механической энергии системы тел	1
22	3	Определение КПД системы блоков	1
23	4	Достойные последователи Архимеда	1

Раздел 5. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 7 ЧАСОВ			
24	1	Нахождение центра тяжести плоского тела	1
25	2	Давление твердых тел	1
26	3	Опыты Торричелли	1
27	4	Как устроены фонтаны? Сообщающиеся сосуды	1
28	5	Почти детективная история про царя, корону и физику	1
29	6	Применение условий плавания тел в археологии	1
30	7	Воздухоплавание Исследование устройства и работы парашюта	1
Итоговая аттестация-2 часа.			
31-32	1-2	Итоговая аттестация «Физический КВН».	2
31-34	1-2	Запас--2 часа, с целью проведения контрольных занятий, подготовки к олимпиадам, конкурсам, выставкам.	2
ИТОГО:			34

ЛИСТ КОРРЕКЦИИ
программы дополнительного образования
«ФИЗИКА в опытах и задачах»

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Изменения	Причины

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
программы дополнительного образования
«ФИЗИКА в опытах и задачах»:

Информационно-методическое обеспечение для учителя:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план дополнительного образования в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
4. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.пф/>
8. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
9. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
10. А.П. Рымкевич «Физика 7-9 классы» «Задачники «Дрофы» М. Дрофа. 2001.
11. Использование оборудования «Точка роста» для кабинетов физики.

Информационно-методическое обеспечение для учащихся:

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
3. А.П. Рымкевич «Физика 7-9 классы» «Задачники «Дрофы» М. Дрофа. 2001
4. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
5. Использование оборудования «Точка роста» для кабинетов физики.