

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию
Администрация городского округа «Город Калининград»

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда средняя общеобразовательная школа № 5
МАОУ СОШ № 5

Приложение № 1
к основной общеобразовательной программе
основного общего образования
муниципального автономного
общеобразовательного учреждения
города Калининграда
средней общеобразовательной школы № 5
утверждено
приказом от 30.08.2023.г., № 72.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Основы физического эксперимента»

для 7 класса основного общего образования

(34 часа)

на 2023 - 2024 учебный год

Составитель: Лисавина Т.Е.

учитель физики, ВКК

Калининград 2023

Пояснительная записка.

Общая характеристика курса внеурочной деятельности.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 7 класса «Основы физического эксперимента» составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Программа представлена в общеинтеллектуальном направлении внеурочной деятельности образовательного учреждения.

Курс предполагает дополнительную углубленную подготовку по физике в рамках реализации проектной деятельности школьников естественнонаучного направления.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Основы физического эксперимента».

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
 - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
 - формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
 - приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Общие предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение *качественно* объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

– умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

– умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

– формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

– развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

– коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты обучения:

– умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;

– умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;

– владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела,

– умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты обучения:

– овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

– овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

– формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

– развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

– освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Содержание курса

1. Введение (3ч.)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.

Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

Проектная деятельность:

- Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
- Определение длины линии и площади плоской фигуры.
- Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).

2. Механическое движение (5 ч.)

Механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения.

Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

Проектная деятельность:

- Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.
- Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
- Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

3. Измерение площади и объёма (3 ч.)

Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.

Проектная деятельность:

- Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.
- Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

4. Масса и плотность тела (4 ч.)

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

Проектная деятельность:

- Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.
- Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).
- Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.
- Взять моток проволоки. Определить длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

5. Силы. Давление (6 ч.)

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление.

Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

Проектная деятельность:

- Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.
- Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.
- Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к

другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

- Масса одного бруска в n раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.
- Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.
- Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

6. Архимедова сила (3 ч.)

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Проектная деятельность:

Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?

- Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.
- Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

7. Работа. Мощность. Энергия (5 ч.)

Работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.

Проектная деятельность:

Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.

- Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.
- Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.
- Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.
- Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

8. Защита проектов(6 ч.)

Этапы работы над проектом: сбор информации, выполнение исследования, анализ и обобщение результатов, представление и защита проекта.

Защита проектов по темам курса:

1. Явление смачиваемости в природе и технике.
2. Невесомость на Земле.
3. Фонтаны своими руками.
4. Действие атмосферного давления.
5. Простые механизмы в живой природе.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
Введение.			
1	Понятие о физических величинах. Система единиц. Измерение физических величин. Эталон.	1	
2.	Цена деления шкалы прибора. Погрешность измерения.	1	
3.	Понятие о прямых и косвенных измерениях.	1	

Механическое движение			
4.	Механическое движение. Равномерное движение.	1	
5.	Путь, время и скорость равномерного движения.	1	
6.	Средняя скорость неравномерного движения.	1	
7.	Графики движений.	1	
8.	Графические задачи на движение	1	
Измерение площади и объёма			
9.	Способы измерения площади и объёма.		
10.	Экспериментальная задача № 7		
11.	Экспериментальная задача № 8		
Масса и плотность тела			
12.	Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твёрдых тел и жидкостей. Экспериментальная задача № 9.	1	
13.	Экспериментальная задача № 10	1	
14.	Экспериментальная задача № 11	1	
15.	Экспериментальная задача № 12		
Силы. Давление.			
16.	Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости	1	
17.	Экспериментальная задача № 13	1	
18.	Экспериментальная задача № 14	1	
19.	Экспериментальная задача № 15	1	
20.	Давление. Способы измерения давления твёрдых тел, жидкостей и газов. Экспериментальная задача № 16	1	
21.	Экспериментальная задача № 17	1	
Архимедова сила			
22.	Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Экспериментальная задача № 18.	1	
23.	Экспериментальная задача № 19.	1	
24.	Экспериментальная задача № 20	1	
Работа. Мощность. Энергия.			
25.	Работа. Мощность. Энергия	1	
26.	Экспериментальная задача № 21	1	
27.	Экспериментальная задача № 22	1	
28.	Экспериментальная задача № 23	1	
29.	Экспериментальная задача № 24	1	
30-34	Защита проектов	6	