

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СОРТАВАЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ  
«ИНФОРМАЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Принято  
Педагогическим советом  
протокол № 52  
От 8 ноября 2024г.

«Утверждаю» \_\_\_\_\_  
Директор  
МБОУ ДПО СМР РК ИМЦ  
Кучук Т.В.  
Приказ №46 от 11.11.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Занимательная физика»**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы социально-гуманитарной направленности**

**Категория обучающихся: 7 класс**

**количество часов 48**

Составитель: Заступневич И.С.,

методист

МБОУ ДПО Сортавальского МР РК ИМЦ

г. Сортавала

2024г.

## Пояснительная записка

Курс «Занимательная физика» рассчитан на учащихся 7-х классов. В 7 классе начинается изучение нового предмета – физика. В работе курса складываются благоприятные условия для привлечения разнообразных форм занимательной физики. Занимательные задания способствуют развитию исследовательского подхода к делу, развивают интерес и любовь к физике. Психологические исследования показали, что усвоение знаний основывается на непосредственных ощущениях, восприятиях и представлениях человека, получаемых при его контакте с предметами и явлениями, поэтому необходимо создать условия для непосредственного участия школьников в постановке и проведении экспериментов. Данная программа рассчитана на полгода обучения и включает 48 часов.

### Цель курса:

- развитие интереса и творческих способностей учащихся при освоении ими метода научного познания;
- приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

### Задачи курса:

- познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- формировать у учащихся знания о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- формировать у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы.

В результате изучения курса «Занимательная физика» учащиеся должны овладеть универсальными учебными действиями и способами деятельности на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

### 1. Личностные результаты.

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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 элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно- ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

## 2. Метапредметные результаты

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

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- 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.

## 3. Предметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"><li>- понимать смысл физических терминов, основных физических законов;</li><li>- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины;</li><li>- владеть экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;</li><li>- понимать и объяснять физические явления, принцип действия приборов и способов обеспечения безопасности при их использовании;</li><li>- понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;</li><li>- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;</li><li>- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li><li>- пользоваться физическими приборами для определения физических величин;</li><li>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);</li><li>- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li><li>- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических</li></ul>

<p>действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить связь между физическими величинами;</li> <li>- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).</li> </ul>	<p>последствий исследования космического пространства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</li> <li>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul>
--	--

#### **4. Содержание курса «Занимательная физика»**

##### **с указанием форм организации и видов деятельности.**

##### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (10 часов).**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. Измерение роста человека с помощью различных линеек.

##### **2. Взаимодействие тел (16 часов).**

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

##### **3. Давление. Давление жидкостей и газов (10 часов).**

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел.

##### **4. Работа и мощность. Энергия (10 часов).**

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

##### **5. Итоговое занятие (2 час).**

**Форма организации деятельности** – экспериментальная лаборатория.

**Виды деятельности:**

- анализ полученной информации;
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам;

-выполнение заданий по разграничению понятий; -систематизация учебного материала;

- наблюдение за демонстрациями учителя;
- просмотр учебных фильмов; -анализ графиков, таблиц, схем;
- объяснение наблюдаемых явлений;
- решение экспериментальных задач;
- работа с раздаточным материалом;
- постановка опытов для демонстрации группе;
- выполнение практических заданий;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- моделирование и конструирование.

## 5. Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела, темы	Общее количество часов
<b>1.</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>10</b>
	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях курса. Цели и задачи курса «Занимательная физика». Физика как наука.	2
	Определение цены деления различных приборов. Определение геометрических размеров тел.	2
	Измерение толщины листа бумаги. Измерение роста человека с помощью различных линеек.	2
	Измерение температуры тел	2
	Изготовление измерительного цилиндра. Измерение размеров малых тел.	2
<b>2.</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>16</b>
	Определение скорости диффузии в жидкостях и газах	2
	Измерение плотности куска сахара	2
	Исследование зависимости силы трения от силы реакции опоры.	2
	Сложение сил, направленных по одной прямой	2
	Игра «Физический ералаш»	2
	Измерение жесткости пружины	2
	Измерение коэффициента силы трения скольжения	2
	Исследование силы трения от шероховатости поверхности.	2
<b>3.</b>	<b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>	<b>10</b>
	Исследование зависимости давления от площади поверхности.	2
	Определение давления цилиндрического тела	2
	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола	2
	Определение плотности твердого тела	2
	Изучение условий плавания тел	2
<b>4.</b>	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>10</b>
	Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 4 этаж. Вычисление	2

	мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 4 этаж	
	Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок	2
	Нахождение центра тяжести плоской фигуры	2
	Вычисление КПД наклонной плоскости	2
	Измерение кинетической энергии и потенциальной энергии тела	2
<b>5.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>
	Игра «Физика вокруг нас»	2
	Всего	<b>48 часов</b>

## 6. Список литературы и информационных ресурсов.

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА.

1. Аллаби М. Земля. Иллюстрированный атлас. - М.: ООО «Издательская Группа Атиккус», 2008. - 200 с.
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины. - М.: Просвещение, 1968, 280с.
3. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. - М.: Просвещение, 1970, 215с.
4. Битюцкая Л.А., Еремин В.С., Чесноков В.С., Дементьева О.Б. Естествознание: Для учащихся 10-х классов школ и средних учебных заведений с гуманитарным профилем. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. - 336с.
5. Верзейм Д., Окслейд К., Ватерхаус Д. Химия. - М.: Росмэн, 1995. - 98с.
6. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. - 255с.
7. Горев Л.А. "Занимательные опыты по физике". - М.: Просвещение, 1977, 120с.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
9. Зигель Ф.Ю. Сокровища звездного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. - М.: Наука, 1980. - 312с.
10. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. - М.: Просвещение, 1987, 224с.
11. Моше Д. Астрономия. - М.: Просвещение, 1985. - 254с.
12. Наука: Энциклопедия. - М.: Дорлинг Киндерсли, 1999. - 448с.
13. Новиков И.Д. Куда течет река времени? - М.: Мол.гвардия, 1990. - 238с.
14. Перельман Я.И. Живая математика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 160с.
15. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. - Домодедово: ВАП, 1994. - 208с.
16. Перельман Я.И. Занимательная физика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 223с.
17. Перельман Я.И. Занимательная физика. - М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
18. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. - М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
19. Реймерс Н.Ф. Начала экологических знаний. - М.: Издательство МНЭПУ, 1993. - 262с.
20. Сергеев М.Б., Сергеева Т.В. Планета Земля. - М., 2000. - 144 с.

21. Спарджен Р. Экология: Энциклопедия окружающего мира. - М.: Росмэн, 1997. - 48с.
22. Темплтон Д. Всемирные законы жизни. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. - 620с.
23. Удивительная планета Земля. - ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2003. - 320 с.
24. Журнал «Физика в школе»
25. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для обучающихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для обучающихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для обучающихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

## Приложение 1.

Практическая работа № 1 «Определение плотности природных материалов».

**Цель:** научиться определять плотность твердых тел с помощью весов и мензурки.

**Приборы и материалы:** электронные весы, линейка; мерный цилиндр; стакан толстостенный с водой; тело неправильной формы; фильтровальная бумага.

### Подготовка к эксперименту

Установите цену деления шкалы измерительного цилиндра и линейки:

Ц.д.л = \_\_\_\_\_; Ц.д.ц = \_\_\_\_\_.

### Эксперимент

#### Определение плотности твердых тел

**1. Определите плотность бруска.** Для этого:

1) Определите объем бруска, измерив его длину, ширину и высоту с помощью линейки:

$l =$  \_\_\_\_\_ см;  $d =$  \_\_\_\_\_ см;  $h =$  \_\_\_\_\_ см;

$V = l \times d \times h =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>

2) Измерьте массу бруска с помощью весов:  $m =$  \_\_\_\_\_ г.

3) Вычислите плотность бруска:

$\rho = m / V$   $\rho =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ г/см<sup>3</sup>

4) Результаты измерений и вычислений занесите в табл. 1.

**2. Вычислите плотность тела неправильной геометрической формы.**

1) Определите объем тела с помощью мензурки:

$V_1 =$  \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>;  $V_2 =$  \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>;

$V = V_2 - V_1 =$  \_\_\_\_\_.

2) Измерьте массу этого же тела с помощью весов:  $m =$  \_\_\_\_\_ г.

3) Рассчитайте плотность тела:

$\rho = m / V$   $\rho =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ г/см<sup>3</sup>

4) Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу 1.

Тело	Масса $m$ , кг	Объем $V$ , см <sup>3</sup>	Плотность $\rho$		Вещество
			г/см <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup>	

#### Анализ эксперимента и его результатов

1. Воспользовавшись таблицами плотностей, определите название веществ, из которых изготовлены исследуемые тела, и закончите заполнение табл. 1.

2. Сформулируйте вывод. Не забудьте указать; что вы определяли в ходе выполнения работы, какие результаты получили, какие факторы повлияли на точность результатов.

**Вывод.** Сегодня в ходе выполнения лабораторной работы я определял

---

---

В результате я выяснил, что \_\_\_\_\_

---

---

Практическая работа № 2 «Измерение атмосферного давления на улице».

## Приложение 2.

### ЗАДАЧИ.

1. Кто быстрее перемещается - аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя - 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. Определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды - чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые - стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегающая птица - страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. Какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное - это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек - около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

### ВИКТОРИНА.

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежцу легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?

6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы - канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).