

Утверждена  
Приказом директора  
МБОУ СОШ №117  
№ 01-08/120 от 04.09.2017

**Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа  
естественнонаучной направленности  
«ЖИВАЯ ФИЗИКА»**

Составитель программы: Тихомирова М.Г.,  
педагог дополнительного образования

Педагог, реализующий программу: Тихомирова М.Г.,  
педагог дополнительного образования

Возрастная категория детей: 7 класс (13-14 лет)  
Срок реализации программы: 1 год

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя образовательная школа №117»

### Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая физика» предназначена для обучающихся 7 класса, рассчитана на два часа в неделю, 68 часов в год (1 учебный час = 45 мин). Срок реализации программы – 1 год.

#### Цель программы:

Углубление и расширение основного курса физики

#### Основные задачи курса:

- раскрытие проявления физических явлений и законов в природе, технике, быту;
- развитие у учащихся устойчивого познавательного интереса к физике и ее техническим приложениям;
- формирование у учащихся умений самостоятельно приобретать знания по физике;
- технологическое образование и профориентация школьников.

#### Основные формы и режим проведения занятий курса:

эвристическая беседа, рассказ учителя, сообщения учащихся, демонстрация и анализ занимательных физических опытов, различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, физический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов), экскурсии, защита проектов, просмотр видеозаписей и т. д.

*Примерное распределение учебного времени на различные виды самостоятельной работы:* изучение теории – 30%, самостоятельный физический эксперимент – 40%, решение задач – 30%.

#### Ожидаемые результаты:

Результаты реализации программы определяется личностным ростом школьника. Программа призвана помочь сформировать дополнительные знания, умения и навыки по физике.

Результаты реализации программы:

- Достижения учащихся на олимпиадах;
- Повышение качества знаний;
- Повышение познавательного уровня к предметам естественного цикла.

**Форма промежуточной аттестации:** школьная научно-исследовательская конференция

#### Учебно-тематический план

	Тема	Теория	Практика	Всего
1.	Введение	6	2	8
2.	Строение и свойства вещества.	4	6	10
3.	Движение и силы	3	9	12
4.	Гидро –и аэростатика	6	10	16
5.	Работа, мощность, энергия.	4	18	22
6.	Всего	23	45	68

#### Содержание тем курса.

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания	Демонстрации
	<b>1. Введение</b> Физика в природе Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной.	8	1. Определение толщины листа линейкой, микрометром, штангенциркулем. 2. Измерение	1. Демонстрации управляемой по радио модели автомобиля на расстоянии. 2. Демонстрация

	<p>Физика – основа техники. Физика и ускорение научно-технического прогресса. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Ученые Снежинска.</p>		<p>объема твердого тела и жидкости мензурками с разными ценами деления. 3. Измерение максимальной и минимальной температуры воздуха в течение суток.</p>	<p>измерительных приборов (линейка, счетчик-секундомер, весы, амперметр, вольтметр и др.). 3. Диафильм «Знаете ли вы измерительные приборы». 4. Диафильм «Микрометр». 5. Диафильм «Измерение температуры».</p>
	<p><b>2. Строение и свойства вещества</b> Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул. Движение и взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твердых кристаллических телах. Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды материалов в технике и строительстве. Промышленные предприятия Снежиска. История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p>	10	<p>1. Наблюдение явления диффузии. 2. Изучение коллекции минералов. 3. Наблюдение взаимодействия молекул различных веществ.</p>	<p>1. Силы взаимодействия молекул. 2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта. 3. Диффузия газов. 4. Занимательные опыты.</p>
	<p><b>3. Движение и силы</b> Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости. Скорости в природе и технике. Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформации. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах.</p>	12	<p>1. Определение средней скорости движения заводного автомобиля. 2. Измерение плотности жидкости. 3. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 4. Сравнение сил трения при скольжении и качении. 5. Вычисление</p>	<p>1. Наблюдение относительности покоя и движения тел. 2. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера. 3. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек, двух магнитов). 4. Демонстрация невесомости</p>

			силы по равнодействующей и второй силе.	
	<p><b>4. Гидро- и аэростатика</b>  Давление в жидкости и газе.  Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод.  Гидростатический парадокс.  Гидравлический тормоз.  Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг. История развития гидро-, аэростатики (Архимед, Паскаль, Торричелли, Герике).</p>	16	1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания. 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, формы тела и плотности жидкости.	1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического тормоза. 4. Наблюдение действия атмосферного давления. 5. Картезианский водолаз.
	<p><b>5. Работа, мощность, энергия</b>  Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот.  Наклонная плоскость. Винт.  Подъемный кран.  Виды механической энергии.  Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас.  Энергия рек и ветра.</p>	22	1. Определение работы при перемещении тел. 2. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. 3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). 4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела.	1. Простые механизмы (блок, ворот, винт, наклонная плоскость). 2. Наблюдение равенства работы на неподвижном блоке. 3. Работа сил на наклонной плоскости. 4. Принцип действия крана
	<b>6. Экскурсия</b>			

#### Список литературы

##### Для учителя

1. Антипин А. Г. Экспериментальные задачи по физике в 6–7 классах. – М.: Просвещение, 1974.
2. Блох А. Ш. и др. Микрокалькулятор в школе. – Мн.: Нар. асвета, 1986.

3. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1981.
4. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике в 6–7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985.
5. Глазунов А. Г. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
6. Демонстрационные опыты по физике в 6–7 классах средней школы / Под ред. А. А. Покровского. – М.: Просвещение, 1974.
7. Довнар Э. А. и др. Экспериментальные олимпиадные задачи по физике. – Мн.: Нар. света, 1981.
8. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1979.
10. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6–7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
11. Низамов И. М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
12. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике в 6–7 классах. – М.: Просвещение, 1976.
13. Шутов И.С, Гуринович К. М. Практические задачи по физике. – Мн.: Нар. света, 1985.

#### **Для учащихся**

1. Блудов М. И. Беседы по физике. 1, 2 ч. – М.: Просвещение, 1984.
2. Варикаш В. М. и др. Физика в живой природе. – Мн.: Нар. света, 1984.
3. Дягилев Ф. М. Из истории физики и жизни ее творцов. – М.: Просвещение, 1986.
4. Книга для чтения по физике: Учебное пособие для учащихся 6–7 классов / Сост. И. Г. Кирилова. – М.: Просвещение, 1986.

Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, а также самодельные приборы и установки.

