

Департамент образования Администрации г.Екатеринбурга  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 49

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ № 49  
Каримова Е.Ю.  
Приказ № 64/1  
от «27» августа 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности  
«Юный физик»**

Срок реализации: 1 год  
Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Автор-составитель:  
Волохин Евгений Андреевич

Екатеринбург, 2021 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 49

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ № 49  
Каримова Е.Ю. \_\_\_\_\_  
Приказ № 64/1  
от «27» августа 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности  
«Юный физик»**

Срок реализации: 1 год  
Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Автор-составитель:  
Волохин Евгений Андреевич

Екатеринбург, 2021 г.

## Оглавление

1. Пояснительная записка.....	стр.3
2. Календарный учебный график.....	стр.5
3. Учебный план программы.....	стр.16
4. Содержание учебного плана .....	стр.19
5. Система оценки результатов освоения программы.....	стр.21
6. Форма подведения итогов.....	стр.22
7. Литература.....	стр.22
8. Приложение.....	стр.23

## Пояснительная записка

Кружок «Юный физик» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Цель программы:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

Обучающие :

- развить и поддержать познавательный интерес к изучению физики как науки, ознакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, развить познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные:

-воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

-развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Срок реализации программы – 1 год. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 и 2,5 академических часа соответственно, 37 учебных недель,

166,5 часов в год, в группе по 10-15 человек. Это позволяет, соблюдая принципы систематичности и последовательности в обучении, при сообщении нового материала использовать опыт воспитанников как базу для расширения их знаний, совершенствования имеющихся у них умений и навыков.

Виды деятельности:

Занимательные опыты по разным разделам физики;

Применение ИКТ;

Занимательные экскурсии в область истории физики;

Применение физики в практической жизни;

Наблюдения за явлениями природы.

Форма проведения занятий кружка: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

I. По окончании программы обучающиеся будут:

Знать

– о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;

Уметь

– пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;

– наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;

– применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

– 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;

– 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;

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

– выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

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

–владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости

пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;

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

**Календарный учебный график**  
по дополнительной общеобразовательной  
(общеразвивающей) программе  
естественнонаучной направленности  
« Юный физик»  
на 2021-2022 учебный год

№	Дата	Тема	Используемый наглядный материал)	Форма контроля	Кол-во часов
<b>I. Механические явления(22,5ч)</b>					
1	Первая неделя сентября	<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента.	Правильность формулировки цели эксперимента. 1 опыт: графин с водой, бумага. 2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо. 3 опыт: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	Беседа	2,0
2	Первая неделя сентября	Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,5
3	Вторая неделя сентября	Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,0
4	Вторая неделя сентября	Инерция Эксперимент «Необычная поломка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,5
5	Третья	Центробежная сила.	Эксперимент 1: зонт,	Педагог	2,0

	неделя сентября	Эксперимент «Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	ическое наблюдение Лабораторная работа	
6	Третья неделя сентября	Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,5
7	Четвертая неделя сентября	Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «»Бездонный бокал	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,0
8	Четвертая неделя сентября	Поверхностное натяжение Эксперимент «Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,5
9	Первая неделя октября	Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шары.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,0
10	Первая неделя октября	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,5
<b>II Тепловые явления (4,5 ч)</b>					
11	Вторая неделя октября	Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
12	Вторая	Способы	Эксперимент 1: тонкий	Педагог	2,5

	неделя октября	теплопередачи .Эксперимент «Русская печка»	картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	ическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	
<b>III. Кристаллы(2,0 ч)</b>					
13	Третья неделя октября	Кристаллы	Теоретическое и практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>IV. Давление(13,5ч)</b>					
14	Третья неделя октября	Давление твердых тел. Эксперимент «След»	Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ( $p=mg/s$ , где $p$ –давление, $m$ -масса, $s$ -площадь).	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
15	Четвертая неделя октября	Давление жидкости. Эксперимент «Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент «Давление не зависит от формы сосуда»	Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 2: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
16	Четвертая неделя октября	Давление газа. Эксперимент «Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой»	Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. .Эксперимент 2.: воронка с отверстием, сосуд с водой.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
17	Пятая неделя октября	Атмосферноедавление . Эксперимент «Почему не выливается» Эксперимент «Вода в стакане»	Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0

18	Пятая неделя октября	Атмосферное давление. Эксперимент «Сухая монета»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
19	Первая неделя ноября	Атмосферное давление. Эксперимент «Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>V. Выталкивающее действие жидкости и газа(9ч)</b>					
20	Первая неделя ноября	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластин»	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
21	Вторая неделя ноября	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Выталкивание воды погруженным в неё предметом»	Эксперимент 1: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
22	Вторая неделя ноября	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Парашют»	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
23	Третья неделя ноября	Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0

<b>VI. Световые явления(7 ч)</b>					
24	Третья неделя ноября	Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
25	Четвертая неделя ноября	Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды» Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 1: стакан с водой Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
26	Четвертая неделя ноября	Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
<b>VII. Оптические иллюзии(2 ч)</b>					
27	Первая неделя декабря	Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>VIII. Электрические явления(13,5ч)</b>					
28	Первая неделя декабря	Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
29	Вторая неделя декабря	Электризация. Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа	2,0

				Взаимоконтроль	
30	Вторая неделя декабря	Электризация. Эксперимент «Странная гильза.»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
31	Третья неделя декабря	Электризация. Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	Эксперимент 1: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 2. <b>два воздушных шарика.</b>	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
32	Третья неделя декабря	Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»	Эксперимент 1: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер Эксперимент 2: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
33	Третья неделя января	Электрические цепи. Эксперимент «Необычная цепь»	Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>IX. Магнитные явления(7 ч)</b>					
34	Третья неделя января	Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги	Педагогическое наблюдение	2,5

		магнитами»		Лабораторная работа Взаимоконтроль	
35	Четвертая неделя января	Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдце, вода.  Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
36	Четвертая неделя января	Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»	Эксперимент 2: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
<b>Х.Опыты и эксперименты с магнитами(11 ч)</b>					
37	Пятая неделя января	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
38	Пятая неделя января	Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
39	Первая неделя февраля	Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
40	Первая неделя февраля	Компас из намагниченной иглы на воде	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую	Педагогическое наблюдение	2,5

			противоположным, то бумажный круг станет компасом.	Лабораторная работа Взаимоконтроль	
41	Вторая неделя февраля	Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Виноград отталкивается от магнита.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>XI. Физика и химия(13,5 ч)</b>					
42	Вторая неделя февраля	Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы»	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	Эксперимент 1: две соломинки и разного диаметра, пластиковая бутылка, стакан с водой, разбавленной вареньем, сода, уксус. Эксперимент 2: бутылка, теплая вода, дрожжи, сахар. Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча.	2,5
43	Третья неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент « Корабли на подносе»	Эксперимент 1: питьевая сода, краситель ( марганцовка, гуашь или краска для пасхальных яиц), средство для мытья посуды, уксус. Эксперимент 2: несколько кусочков мела, спички с заостренными концами. Эксперимент 3: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0

44	Третья неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент «Движение спичек на воде»	Эксперимент 1: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом. Эксперимент 2: блюдце с водой, спички (зубочистки), кусочек сахара	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
45	Четвертая неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага» Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: двухлитровая бутылка из-под лимонада, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, чашка воды; Эксперимент 2: лист бумаги, пустая стеклянная банка, две жестяные банки.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
46	Четвертая неделя февраля	Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
47	Первая неделя марта	Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
<b>XII. Статика (11,5ч)</b>					
48	Первая неделя марта	Электрический ритм	Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
49	Вторая неделя марта	Электроскоп своими руками	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0

				онтроль	
50	Вторая неделя марта	Ватное облако	Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
51	Третья неделя марта	Струи воды и статика	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
52	Третья неделя марта	Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
<b>ХIII. Поверхностное натяжение (11 ч)</b>					
53	Четвертая неделя марта	Упрямый шарик и поверхностное натяжение	Опыт иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения. Если налить воду в стакан до самого верха, образуется сферическая шапка, к центру которой стремится теннисный шарик.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
54	Четвертая неделя марта	Рисунки лаком на поверхности воды	Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
55	Первая неделя апреля	Мыльный ускоритель	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком	Педагогическое наблюдение Лабораторная	2,0

				работа Взаимок онтроль	
56	Первая неделя апреля	Поверхностное натяжение и нитка	Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении	Педагог ическое наблуде ние Лаборат орная работа Взаимок онтроль.	2,5
57	Вторая неделя апреля	Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке	При добавлении краски в молоко, на поверхности образуются красивые разливы от краски. При добавлении жидкого мыла, краска сбивается в полоски и образуют неожиданные рисунки на поверхности молока.	Педагог ическое наблуде ние Лаборат орная работа Взаимок онтроль	2,0
<b>XIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования(20,5 ч)</b>					
58	Вторая неделя апреля	Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	Педагог ическое наблуде ние Лаборат орная работа Взаимок онтроль	2,5
59	Третья неделя апреля	Опыт «Волшебная вода» Опыт «Тяжелая газета»	Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	Педагог ическое наблуде ние Лаборат орная работа Взаимок онтроль	2,0
60	Третья неделя апреля	«Как быстро погаснет свеча»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.	Педагог ическое наблуде ние Лаборат орная работа Взаимок онтроль	2,5
61	Четвертая неделя апреля	«Несгораемая бумага» «Несгораемый	Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички,	Педагог ическое наблуде	2,0

		платок»	свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички	Лабораторная работа Взаимоконтроль	
62	Четвертая неделя апреля	Колебания и звук	Оборудование: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
63	Пятая неделя апреля	Чернильные вихри	Оборудование: палочка, бумажный круг	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
64	Пятая неделя апреля	Звук и слух	Оборудование: две тарелки, часы	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
65	Первая неделя мая	Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
66	Первая неделя мая	«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдо, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
<b>XV.Биофизика(13,5 ч)</b>					
67	Вторая неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь	Педагогическое наблюдение	2,0

			поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	Лабораторная работа Взаимоконтроль	
68	Вторая неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
69	Третья неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
70	Третья неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,5
71	Четвертая неделя мая	Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль	2,0
72	Четвертая неделя мая	Практическое занятие.	Творческий отчет	Творческий отчет	2,5
73	Четвертая неделя мая	Экскурсия ИЦАО	Экскурсия	Экскурсия	6
		Итого :			166,5

## Учебный план программы

п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	<b>Механические явления</b>	10	12,5	22,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
2	<b>Тепловые явления</b>	2	2,5	4,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
3	<b>Кристаллы</b>	1	1	2	Педагогическое наблюдение Лабораторная работа Взаимоконтроль
4	<b>Давление</b>	6,5	7	13,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
5	<b>Выталкивающее действие жидкости и газа</b>	2,5	6,5	9	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
6	<b>Световые явления</b>	2,5	4,5	7	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
7	<b>Оптические иллюзии</b>	1	1	2	
8	<b>Электрические явления</b>	4,5	9	13,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
9	<b>Магнитные явления</b>	2,5	5	7,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
10	<b>Опыты и эксперименты с магнитами</b>	4,5	6,5	11	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
11	<b>Физика и химия</b>	4,5	9	13,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
12	<b>Статистика</b>	6,5	5	11,5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль

13	<b>Поверхностное натяжение</b>	6,5	5	11	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
14	<b>Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования</b>	2	18.5 <sup>1</sup>	20.5	Педагогическое наблюдение Эксперимент Взаимоконтроль
15	<b>Биофизика</b>	4,5	9	13,5	
16	<b>Экскурсия</b>		4	4	Экскурсия
	Всего:	60,5	106	166,5	

## II. Содержание

### I. Механические явления (22,5 ч)

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента.

Инерция.

Эксперимент «Удар. Эксперимент «Яйцо в стакане. Эксперимент «Необычная поломка».

Центробежная сила.

Эксперимент «Вращающийся зонтик» «Вращение воды».

Равновесие.

Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»

Поверхностное натяжение.

Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «Бездонный бокал».

Эксперимент «Мыльные пленки».

Реактивное движение.

Эксперимент «Фокус с шариком»

Волны на поверхности жидкости.

Эксперимент «Картинка на воде»

### II. Тепловые явления (4,5 ч)

Способы теплопередачи. Э

Эксперимент «Змея и бабочка»

### III. Кристаллы (2 ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

### IV. Давление (13,5 ч)

Давление твердых тел.

Эксперимент «След».

Давление жидкости.

Эксперимент «Жидкость давит снизу-вверх» Эксперимент «Давление не зависит от формы сосуда».

Давление газа.

Эксперимент «Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой»

Атмосферное давление.

Эксперимент «Почему не выливается» Эксперимент «Вода в стакане». Эксперимент «Сухая монета». Эксперимент «. Яйцо в бутылке» Эксперимент «Выталкивание воды погружённым в неё предметом». Эксперимент «Сухая монета». Эксперимент «Яйцо в бутылке».

#### **V. Выталкивающее действие жидкости и газа (9 ч)**

Выталкивающее действие жидкости.

Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластилин».

Выталкивающее действие газа

Эксперимент «Парашют». Эксперимент «Шарик на свободе».

#### **VI. Световые явления (7 ч)**

Образование тени и полутени.

Эксперимент «Солнечные и лунные затмения.

Отражение света

Эксперимент «Отражение света от поверхности воды».

Отражение света

Эксперимент «Отражение света от поверхности воды». Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»

#### **VII. Оптические иллюзии (2 ч)**

Обман зрения.

Оптические иллюзии.

#### **VIII. Электрические явления (13,5ч)**

Электризация

Эксперимент «Живые предметы». Эксперимент «Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза». Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарiki».

Электрические цепи

Эксперимент

Сортировка.

Эксперимент «Волшебный компас». Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»

#### **IX. Магнитные явления (7,5ч)**

Магниты и их взаимодействие.

Эксперимент «Фокусы с магнитами». Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»

#### **X. Опыты и эксперименты с магнитами (11 ч)**

Магнитная пушка.

Магнитные танцы.

Динамика из пластиковых тарелок.

Компас из намагниченной иглы на воде.

Компас из намагниченной иглы на воде.

Магнит и виноград - опыты с магнитным полем.

#### **XI. Физика и химия (13,5 ч)**

Физика на кухне.

Эксперимент «Домашняя газированная вода». Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы». Эксперимент «Вулкан». Эксперимент « Корабли на подносе». Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент «Движение спичек на воде». Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага». Эксперимент «Висит без веревки». Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос». Эксперимент «Исчезающая монетка»

## **XII. Статистика (11,5 ч)**

Эксперимент «Электрический ритм».

Эксперимент «Электроскоп своими руками».

Эксперимент «Ватное облако». Эксперимент «Струи воды».

Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество»

## **XIII. Поверхностное натяжение (11 ч)**

Упрямый шарик и поверхностное натяжение. Рисунки лаком на поверхности воды. Мыльный ускоритель. Поверхностное натяжение и нитка. Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке.

## **XIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (20,5 ч)**

Опыт «Не замочив рук». Опыт «Подъем тарелки с мылом. Опыт «Подъем тарелки с мылом». Опыт «Волшебная вода». Опыт «Тяжелая газета». Опыт «Как быстро погаснет свеча». Опыты «Несгораемая бумага» и «Несгораемый платок». Опыт «Колебания и звук». Опыт «Чернильные вихри». Опыт «Звук и слух».

## **XV. Биофизика (13,5 ч)**

Познай самого себя.

Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Диагностика процесса освоения программы «Юный физик» отражает деятельностную направленность обучения и строится на основе трехуровневой модели физической подготовки: элементарная физическая грамотность, функциональная физическая грамотность, творческое развитие.

Элементарная физическая грамотность предусматривает знание теории, владение умениями и навыками построения простейших физических моделей с использованием стандартного набора инструментов. Функциональная физическая грамотность предполагает владение навыками решения физических задач с применением теории, в том числе:

-создание и обоснование динамической модели, отражающей условие задачи;

-описание алгоритма решения;

-доказательство полученных результатов.

Творческое развитие оценивается как способность проводить исследование, выдвигать гипотезы и осуществлять доказательство полученных выводов.

Совокупность вышеперечисленных компонентов обеспечивает оценку знания теории, навыков создания динамических моделей физических объектов, умений решать и ставить учебные и учебно-исследовательские задачи.

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся .

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) дополнительной общеразвивающей программы.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме.

Достигнутые обучающимися умения и навыки заносятся в диагностическую карту.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы репродуктивного характера; выставки; срезовые работы; вопросники, тестирование; защита творческих работ, проектов; конференция;

Обучающимся, полностью освоившему дополнительную общеразвивающую программу, и успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается свидетельство о дополнительном образовании.

Обучающимся, не прошедшим аттестацию или получившим неудовлетворительные результаты выдаётся справка об обучении или о периоде обучения.

#### **Формы подведения итогов:**

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. В результате освоения программы курса обучающиеся должны защитить проект или представить презентацию.

Формы итоговой работы:

Сообщения, доклады, презентация творческих работ

#### **Литература**

1. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
2. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
3. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
4. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
5. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с

#### **Интернет- ресурсы**

- 1.<http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
2. <http://festival.1september.ru>

**Приложения к дополнительной общеразвивающей программе  
« Юный физик»**

**1. Оценочные материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.**

**Тест «КИНЕМАТИКА»**

1. Перемещение это:

- a) векторная величина;
- b) скалярная величина;
- c) может быть и векторной и скалярной величиной;
- d) правильного ответа нет.

2. При прямолинейном движении скорость направлена:

- a) туда же, куда направлено перемещение;
- b) против направления перемещения;
- c) независимо от направления перемещения.

3. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:

- a) по траектории;
- b) по касательной к траектории в этой точке;
- c) по радиусу кривизны траектории.

4. Средняя скорость характеризует:

- a) равномерное движение;
- b) неравномерное движение.

5. Направление ускорения всегда совпадает с:

- a) направлением скорости;
- b) направлением перемещения;
- c) направлением вектора изменения скорости.

6. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:

- a) в одну сторону;
- b) в противоположные стороны;
- c) однозначно об их направлениях нельзя сказать.

7. Локомотив разгоняется до скорости  $20\text{ м/с}$ , двигаясь по прямой с ускорением  $5\text{ м/с}^2$ . Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

- a)  $0,25\text{ с}$ ;
- b)  $2\text{ с}$ ;

с) 100с;

d) 4с.

8. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с.

С каким ускорением двигался поезд?

a)  $-0,5 \text{ м/с}^2$ ;

b)  $2 \text{ м/с}^2$ ;

с)  $0,5 \text{ м/с}^2$ ;

d)  $-2 \text{ м/с}^2$ .

9. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Через 4с. скорость автомобиля будет равна:

a)  $12 \text{ м/с}$ ;

b)  $0,75 \text{ м/с}$ ;

с)  $48 \text{ м/с}$ ;

d)  $4 \text{ м/с}$ .

10. В каком случае модуль ускорения больше?

a) тело движется с большой постоянной скоростью;

b) тело быстро набирает или теряет скорость;

с) тело медленно набирает или теряет скорость.

### **ОТВЕТЫ:**

1.a; 2.a; 3.b; 4.b; 5.c; 6.a; 7.d; 8.a; 9.a; 10.b.

### **ОЦЕНКА:**

«5»- 90% выполнения

«4»- 80%

«3»-60%

### **Тест «ДИАМИКА»**

1. Инерциальная система отсчета- это система отсчета, в которой...

a) любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел;

b) ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел;

с) любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел;

d) правильного ответа нет.

2. Мера инертных свойств тел называется...

a) силой;

b) массой;

с) инерцией;

d) силой трения.

3. Векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется...
- a) массой;
  - b) инерцией;
  - c) силой;
  - d) силой трения.
4. Физический смысл силы: сила...
- a) показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени;
  - b) численно равна единице, если тело массой 1 кг. сообщено ускорение  $1\text{ м/с}^2$ ;
  - c) показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени;
  - d) правильного ответа нет.
5. Первый закон Ньютона утверждает, что...
- a) скорость тела меняется при переходе из одной системы отсчета в другую;
  - b) в инерциальной системе отсчета скорость тела не меняется если, сумма сил действующих на тело, равна нулю;
  - c) тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению;
  - d) на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.
6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю, при это тело...
- a) движется равномерно прямолинейно;
  - b) движется равномерно по окружности в горизонтальной плоскости;
  - c) находится в состоянии покоя;
  - d) движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.
7. Тело массой 20 кг., движущееся в инерциальной системе под действием силы 60Н, приобретает ускорение равное...
- a)  $0,3\text{ м/с}^2$ ;
  - b)  $40\text{ м/с}^2$ ;
  - c)  $3\text{ м/с}^2$ ;
  - d)  $80\text{ м/с}^2$ .
8. Два мальчика с одинаковой массой тел взялись за руки. Первый мальчик толкнул второго с силой 105Н. Сила, с которой толкнул второй мальчик первого, равна...
- a) 210 Н.;
  - b) 105 Н.;
  - c) 50 Н.;

d) 0 Н.

9. Пружина жесткостью  $25\text{Н/м}$  изменяет свою длину от 40 до 35 см. под действием силы, равной...

a) 10 Н.;

b) 7,5 Н.;

c) 5,25 Н.;

d) 1,25 Н.

10. Динамометр с подвешенным грузом весом 3Н. свободно падает. Определите показания динамометра.

a) 0 Н.;

b) 3 Н.;

c) -3 Н.;

d) 9,8 Н.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576025

Владелец Каримова Елена Юрьевна

Действителен с 10.03.2022 по 10.03.2023