


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образованием администрации МО "город Бугуруслан"

МАОУ "Гимназия №1"

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО Руководитель ПМО <i>Т.А.Исакова</i> Протокол №1 от «29» августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по ВР «МАОУ Гимназия №1» <i>А.И. Логнинов</i> от «30» августа 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директор МАОУ "Гимназия №1" <i>О.А. Кудряшова</i> Протокол №180 от «30» августа 2023 г.</p> 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
учебного курса «Чудотворец»
для 7-х классов основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Ветрова Татьяна Анатольевна,
учитель математики и физики

Бугуруслан, 2023

Пояснительная записка

С младенчества человек познаёт окружающую его действительность исключительно в непосредственном с ней взаимодействии. Со временем практический опыт заменяют слова. Таким образом, человек, всё больше полагаясь на слова, — отдаляется от реальности. Опыты по физике — это возможность для ребёнка более основательно разобраться в устройстве мира. Как говорится, «один добрый опыт важнее семи мудрых поучений». Исследования показывают, что пик возрастного познавательного интереса детей к окружающему миру приходится на 5—7 классы средней школы. В этом возрасте дети обладают знаниями из курса природоведения и стремятся самостоятельно наблюдать и объяснять природные явления.

Физика вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В процессе освоения курса формируются представления о физических явлениях и законах, о научных методах познания, развиваются способность к исследованию, умения наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты, правильно пользоваться измерительными приборами и даже конструировать их самостоятельно.

Программа внеурочной деятельности учебного курса «Чудотворец» предназначена для ознакомления учащихся 7 класса с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия в кружке способствуют развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

Рабочая программа поможет учителям решать методическую проблему в применении интегрированных естественнонаучных знаний учащимися для объяснения явлений, происходящих с телами и веществами в окружающем нас мире, в использовании единых подходов к формированию основных естественнонаучных понятий в школе, в усилении практической направленности.

Программа основана на осознание, осмысление и дополнение уже полученного в среднем звене личного опыта учащихся, что способствует развитию естественнонаучного мышления учащихся, развивает самостоятельность учащихся в постановке наблюдений за различными явлениями природы, повышает интерес к физике.

На изучение курса в 7-х классах отводится 34 часа (1 час в неделю).

Учащиеся знакомятся и углубляют свои знания по темам: «Измерения», «Свет», «Звук», «Механика», «Космос». Так же знакомятся с механическими силами, относительностью механического движения (на примере движения тел Солнечной системы), со строением и свойствами вещества, гидростатикой, аэродинамикой, тепловыми явлениями,

электромагнитными явлениями. Основной упор сделан на наблюдение и объяснение явлений, т. е. на решение качественных задач. Необходимый уровень владения вычислительными навыками полностью соответствует программе по математике для 7 –х классах общеобразовательной школы.

Педагогическая целесообразность в том, что непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: пропедевтика физики в 5 и 6 классах, основная школа (7 – 9 классы), старшая профильная школа (10 – 11 классы).

В условиях реализации образовательной программы широко используются **методы** учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

Всё это говорит о педагогической целесообразности данной образовательной программы.

В ходе занятий внеурочной деятельности можно выделить следующие **воспитательные аспекты**: нравственный, патриотический, эстетический, личностный, здоровье сберегающий, экологический.

1. Нравственное воспитание способствует формированию сознания связи с обществом, осознанию практической значимости того или иного открытия, осознанию значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитанию уважения к ученым и их труду, формированию устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям.

2. Патриотическое воспитание всегда являлось одной из важнейших задач образовательного процесса. Внеурочная деятельность курса «Чудотворец» - это занятия по физике, на которых пробуждается чувство уважения к своей стране, своему народу через уважение к российским и советским ученым, их открытиям, возникает чувство сопричастности к истории и традициям своей страны.

3. Эстетическое воспитание - это формирование определенного эстетического отношения человека к действительности. Физика - наука о природе. А что в нашем мире совершеннее и красивее самой природы? В процессе выполнения экспериментальных задач и их оформлений формируется и развивается способность учеников к эстетическому восприятию и переживанию, их эстетический вкус и идеал, способность к творчеству по законам красоты, к созданию эстетических ценностей в искусстве и вне его (в сфере трудовой деятельности, в быту, в поступках и поведении) с целью выработки умения самостоятельно создавать прекрасное.

Цель курса: Развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне и приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;

Задачи курса:

1. Познакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода).
2. Сформировать у учащихся знания о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность, как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел; о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
3. Сформировать 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.
4. Помочь овладеть общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки.
5. Научить отличать научные данные от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
6. Развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умения работать с научно-популярной литературой, справочниками, физическим оборудованием.

Концепция курса.

Основным направлением программы является комплексный подход, направленный на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов, получение знаний, умений и навыков в процессе занятий внеурочной деятельности на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Курс «Чудотворец» ориентирован прежде всего на развитие познавательного интереса к физике, подготовка детей к системному изучению курса физики, постепенное расширение круга учащихся, интересующихся наукой и ее практическими приложениями; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов основано на решении задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Поэтому в данной программе деятельностный подход к обучению реализован в полной мере: каждое занятие представляет собой мини-исследование, вначале которого необходимо выдвинуть гипотезу, затем осуществить эксперимент (самостоятельно или под руководством взрослого), зафиксировать результаты и выявить закономерности, сделав выводы. В процессе обучения дети осваивают умения участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. При подготовке домашних заданий учащиеся могут использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. Занятие включает различные формы: беседа, рассказ учителя, решение задач, но основным является самостоятельное проведение эксперимента.

Изложение материала основано на учете психологических особенностей детей данного возраста. Используются разнообразные приемы работы, стремление ребят к игре, интерес к истории, легендам, сказкам. Особое внимание уделяется эксперименту. В процессе занятий учащиеся должны выполнить лабораторные работы, простые опыты.

Программа обновлена с учётом развития науки, техники, культуры.

При проведении опытов используются подручные материалы, которые есть в каждом доме или которые доступны для приобретения в любом магазине по невысокой цене: картон, пластиковая посуда, пластилин и т. п. Опыты полностью безопасны. Отбор опытов таков, чтобы не дублировать демонстрационные и лабораторные опыты 7—11 классов. Многие экспериментальные задачи сформулированы в виде игровых заданий.

В программе реализуются межпредметные связи с химией, биологией, историей, литературой, географией; создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся, развития их интеллектуальных, творческих способностей в процессе решения физических задач, прикладной практической деятельности и самостоятельного приобретения новых знаний.

Формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Чудотворец» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Занятий внеурочной деятельности учебного курса «Чудотворец» носит общеинтеллектуальную направленность развития личности обучающихся 7-х классах.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7-х классах рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю) - **34 часа, форма обучения:** очная

Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов.

В конце учебного года обучающимся предлагаются темы для проектно - исследовательской деятельности. Обучающиеся объединяются в группы или работают самостоятельно над проектом в течение учебного года, получая консультации учителя и имея возможность обсудить промежуточные результаты в группе на еженедельных занятиях.

**Содержание программы
Учебный план**

Разделы	Название темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Инструктаж по охране труда на занятиях. Вводное занятие	1		1
2	Физические явления. Физические приборы		1	1
3	Измерения	-	5	5
3.1	Измерение количества. Измерение длины.		1	
3.2	Измерение времени		1	
3.3	Измерение площади.		1	
3.4	Измерение объёма.		1	
3.5	Измерение массы			
4	Вещество	1	2	3
4.1	Из чего все состоит и как все упаковано? Строение вещества. Движение молекул. Диффузия.	1	1	
4.2	Взаимодействие молекул. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность		1	
5	Механические явления		3	3
5.1	Центр тяжести Центробежная сила		1	
5.2	Невесомость. Равновесие. Устойчивость		1	
5.3	Механические колебания		1	
6	Тепловые явления	-	1	1

6.1	Тепловое расширение. Способы теплопередачи		1	
7	Давление		1	1
7.1	Давление твердых тел. Давление газов		1	
8	Выталкивающее действие жидкости и газа	-	2	2
8.1	Выталкивающее действие жидкости		1	
8.2	Выталкивающее действие газа		1	
9	Световые явления	1	1	2
9.1	Оптические иллюзии. Распространение света Отражение света. Преломление света		1	
10	Силы		2	2
10.1	Сила упругости		1	
10.2	Сила трения		1	
11	Электрические явления		1	1
11.1	Электрические явления		1	
12	Магнитные явления		2	2
12.1	Магниты и их взаимодействие		1	
12.2	Фокусы с магнитами		1	
13	Физика вокруг нас		6	6
13.1	Физика и растения		1	
13.2	Физика и химия		1	

13.3	Физика в игрушках		1	
13.4	Физика на кухне		1	
13.5	Физика и техника		1	
13.6	Физика мыльных пузырей		1	
14	Работа над проектом	1	2	3
15	Итоговое занятие. Защита проекта		1	1
	ВСЕГО:	4	30	34

Содержание программы.

1. Вводное занятие (1ч)

Инструктаж по охране труда на занятиях. Задачи и содержание занятий по программе дополнительного образования «Чудотворец». Рождение физики. Что изучает физика?

2. Физические явления. Физические приборы (1 ч)

Наблюдение и эксперименты. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента. Разнообразие физических явлений. Физические приборы.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №1 «Реактивный шарик» (пример механических явлений).

Опыт №2 «Огнеупорный шарик» (пример тепловых явлений).

Фронтальные эксперименты:

Опыт №3 «Шарик-магнит» (пример электрических явлений).

Опыт №4 «Музыкальный шарик» (пример звуковых явлений).

Демонстрация разнообразных физических измерительных приборов: секундомер, часы, весы, линейка, измерительная лента, динамометр, термометр, барометр, амперметр, вольтметр, психрометр, мензурка и т.д.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №5 «Водяные часы» (пример самодельного физического измерительного прибора).

3. Измерения (5 ч)

1. Измерение количества. Погрешность

Как измерить большое количество одинаковых предметов. Что такое погрешность опыта и что такое точность.

Измерение длины. Эталон длины

Старинные меры длины. Что такое эталон длины. Как измерить протяженность предмета. Как измерить длину шага.

2. Измерение времени.

Что такое период и миллисекунда. Как пользоваться секундомером для измерения времени.

3. Измерение площади. Палетка

Что такое палетка. Как изготовить эталон площади. Измерение площади фигуры неправильной формы.

4. Измерение объёма. Мерный стакан

Как изготовить мерный стакан. Как измерить объем тела неправильной формы.

5. Измерение массы. Метод рядов. Миллиграмм

Как измерить массу предмета на равноплечных весах. Как измерить массу легкого предмета. Что такое миллиграмм.

4. Вещество (3ч)

1. Из чего все состоит и как все упаковано? Строение вещества. Атомы и молекулы

Из чего состоит вещество. Что такое молекулы и атомы.

Движение молекул. Диффузия Количество молекул и их движение. Как происходит смешивание веществ. Что такое диффузия.

2. Взаимодействие молекул. Поверхностное натяжение

Почему твердые тела сохраняют свою форму, а жидкости растекаются. Как заставить иголку плавать на воде. Как выдуть гигантские мыльные пузыри.

Смачивание и капиллярность

Когда вода поднимается вверх. Что такое смачиваемость. Что такое капиллярность? Какие вещества смачиваются водой, а какие не смачиваются? Почему водоплавающие птицы держатся на воде и не мерзнут даже в холодной воде? В чем причина их гибели при загрязнении воды нефтью? Почему фундамент кирпичных домов покрывают горячим битумом или рубероидом? Почему трудно снять с руки мокрую перчатку? Почему жировые пятна на одежде не удаётся смыть водой? Что нужно сделать, чтобы избавиться от жирного пятна?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №38. «Живая радуга»

Опыт №39. «Капиллярность и спичка»

Опыт №40. «Режем стекло под водой»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №41. «Цветы на воде»

5. *Механические явления (3 ч)*

1. Центр тяжести

Как обнаружить центр тяжести и чем он замечателен.

Центробежная сила.

Что такое центробежная сила? Какое отношение она имеет к инерции? Какая сила помогает отделить сливки от молока и мед от сот? Что помогает велосипедисту в цирке описывать «мертвую петлю»? Как с помощью центробежной силы раньше метали камни? Для каких целей применяются центробежные машины? В какой точке земного шара тело становится легче? Почему на поворотах мотогогонщики отклоняются наискосок, почти горизонтально?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №16. «Вращающийся зонтик»

Опыт №17. «Шарик-виртуоз»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №18. «Вращение воды»

2. Невесомость.

Что такое невесомость? В чем состоит причина невесомости? Невесомость у тебя дома. Невесомость и кукурузные хлопья.

Равновесие. Устойчивость

Что такое центр тяжести? Почему не падает Пизанская башня? Почему штангист при поднятии штанги делает шаг вперед? Почему моряки во время шторма широко расставляют ноги? Почему трудно удержаться на одной ноге? Почему грузчики с тяжелым грузом на спине наклоняются вперед? Почему невозможно встать со стула, не наклоняя спины вперед и не подгибая ног? Почему неваляшку нельзя уронить?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №19. «Послушное яйцо»

Опыт №20. «Парящие вилки»

Опыт №21. «Газировка на ребре»

Опыт №22. «Гвозди в равновесии»

Опыт №23. «Тарелка на острие иглы»

Опыт №24. «Молоток-эквилибрист»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №25. «Воробей на ветке»

Опыт №26. «Коробок с сюрпризом»

3. Механические колебания

Что такое колебания? Что такое маятник? Какие маятники бывают? От чего зависит скорость колебаний нитяного маятника? От чего зависит скорость колебаний пружинного маятника?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №91. «Крутильный маятник»

Опыт №92. «Вращающийся маятник»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №93. «Снова бегемот и птичка»

6. Тепловые явления (1ч)

1. Тепловое расширение

Почему тела при нагревании расширяются? Почему провода линий электропередач летом прогибаются сильнее, чем зимой? Что произойдет с воздушным шариком, если его вынести из теплой комнаты на мороз?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №45. «Шарик и кольцо»

Опыт №46. «Нарушенное равновесие»

Опыт №47. «Джин из бутылки»

Опыт №48. «Разъединение стаканов»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №49. «Воздухоплавание»

7. Давление (1ч)

1. Давление твердых тел

Что такое давление? Почему в рыхлый снег мы проваливаемся, а надев лыжи – нет? Как изменится давление на пол, если встать на одну ногу? Почему техника, используемая для обработки полей, имеет широкие колеса? Для чего зданиям фундамент?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №69. «Шарик-йог»

Опыт №70. «Монета на игле»

Опыт №71. «Тяжелая газета»

Давление газов

От чего зависит давление газов?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт № 1 «Загони пробку в бутылку»

Опыт № 2 «Модель работы легких»

8. Выталкивающее действие жидкости и газа (2ч)

1. Выталкивающее действие жидкости

Что такое выталкивающая сила? Выталкивающее действие жидкости.

Демонстрационные эксперименты:

Опыт № «Живая и мертвая вода»

Опыт № «Вращающийся персик»

2. Выталкивающее действие газа

Демонстрационные эксперименты:

Опыт № «Парашиют»

Опыт № «Шарик на свободе»

9. Световые явления (2ч)

1. Оптические иллюзии

Что называется оптической иллюзией? Какие виды оптических иллюзий бывают?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №139. «Портал из зеркала»

Опыт №140. «Круговерть»

Опыт №141. «Солнечное затмение»

Опыт №142. «Загадочные картинки»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №143. «Превращение квадрата в круг»

Распространение света

Как образуется тень и полутень.

Отражение света

Что такое отражение света? Где применяются зеркала? С каким явлением связано пускание солнечных зайчиков?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №132. «Многочисленные отражения»

Опыт №133. «Страшная рожа»

Опыт №134. «Серебряное яйцо»

Преломление света

Что такое преломление света? Как преломляется свет, проходя через глаз? Что такое линзы и где они применяются? Что такое близорукость? Что такое дальновзоркость? Какими очками исправляется близорукость и дальновзоркость?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №135. «Волшебный стакан»

Опыт №136. «Перевернутая лампочка»

Опыт №137. «Стекло в масле»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №138. «Сломанная водой»

10. Силы (2ч)

1. Сила упругости

Что такое упругость? Что такое сила упругости? Когда сила упругости действует? Что такое деформация? Какие тела называются упругими, а какие – пластичными? Почему пружина возвращает себе прежнюю форму?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №102. «Прыгающее кольцо»

Опыт №103. «Упрямая звездочка»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №104. «Прочность бумаги»

2. Сила трения

Что такое трение? Какие виды трения бывают? Что такое сила трения? Что было бы, если бы исчезла сила трения покоя? Где сила трения играет отрицательную роль?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №105. «Послушный шарик»

Опыт №106. «Утонувший наперсток»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №107. «Скольжение и качение»

11. Электрические явления (1ч)

Какие явления называются электрическими? Что такое электризация? Когда электризация полезна, а когда – вредна? Что такое электрический заряд? Что происходит при электризации? Какие вещества хорошо проводят

электрический заряд, а какие – плохо? Почему отвертки имеют пластмассовые ручки? Для чего нужны батарейки? Для чего электрики надевают прорезиненные перчатки?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №111. «Батарейка из лимонов»

Опыт №112. «Сердце на батарейке»

Опыт №113. «Зажигалка из жвачки»

Опыт №114. «Сортировка»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №115. «Веселая регата»

Опыт №116. «Заколдованные шарик»

12. Магнитные явления (2ч)

Какие явления называются магнитными? Что такое постоянный магнит? Почему магнит так назвали? Как связаны магнитные явления с электрическими? Что такое магнитный полюс? Как взаимодействуют между собой полюса магнитов? Где находятся магнитные полюса Земли? Как намагнитить железный гвоздь?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №117. «Спички и магнит»

Опыт №118. «Размагничивание»

Опыт №119. «Магнитная пушка»

Опыт №120. «Магнитные танцы»

Опыт №121. «Магнитная жидкость»

Опыт №122. «Магнит и батарейка»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №123. «Электромагнит»

Опыт №124. «Послушные стружки»

Опыт №125. «Разборчивый гусь»

13. Физика вокруг нас (6ч)

1. Физика и растения

Что общего между физикой и ботаникой? Какие явления встречаются в жизни растений?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №148. «Свеча из апельсина»

Опыт №149. «Роза и аммиак»
Опыт №150. «Магнит и виноград»

2. Физика и химия

Что общего между физикой и химией?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №151. «Надуватель для шарика»
Опыт №152. «Молоко и кола»
Опыт №153. «Снег из подгузников»
Опыт №154. «Много пены из ничего»
Опыт №155. «Фараонова змея»
Опыт №156. «Краснокочанная химия»
Опыт №157. «Огненное облако в бутылке»
Опыт №158. «Висит без веревки»
Опыт №159. «Вулкан»
Опыт №160. «Дрожжи надувают шарик»
Опыт №161. «Растворение пенопласта»

3. Физика в игрушках

Какие игрушки действуют на основе физических явлений?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №168. «Слинки-пружинка»
Опыт №169. «Калейдоскоп»
Опыт №170. «Юла»
Опыт №171. «Неваляшка»
Опыт №172. «Йо-йо»
Опыт №173. «Диск Эйлера»

4. Физика на кухне

Какие физические явления встречаются на кухне?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №180. «Кружка и ложка»

Опыт №181. «Диффузия в холодной и горячей воде»

Опыт №182. «Пирамида на ножках»

5. Физика и техника

Что общего у физики и техники? Развивалась бы техника без физики?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №183. «Резиномотор»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №184. «Вертолет наоборот»

Опыт №185. «Электродвигатель»

6. Физика мыльных пузырей

Как объяснить образование мыльного пузыря? Почему пузыри получаются из мыльного раствора, а из воды – нет?

Почему мыльные пузыри долго не лопаются, а спустя некоторое время – обязательно разрушаются? Почему мыльный пузырь шарообразной формы?

Демонстрационные эксперименты:

Опыт №34. «Пузырь-великан»

Фронтальные эксперименты:

Опыт №35. «Летающий пузырь»

Опыт №36. «В пузыре пузырь»

Опыт №37. «Мыльный пузырь в руках»

19. Работа над проектом(3ч)

20. Итоговое занятие. Защита проекта (1ч)

Ожидаемые результаты.

Общими предметными результатами обучения при изучении курса являются:

- 1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и *качественно* объяснять причину их возникновения;
- 2) 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;
- 3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- 4) умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (*например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фотоаппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока*), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- 6) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 7) 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;

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

Частными предметными результатами являются:

- 1) умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, виды теплопередачи, электризацию тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
- 2) умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- 3) владение 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, угла отражения от угла падения света;
- 4) умение применять элементы молекулярно-кинетической и электронной теорий для объяснения явлений природы: расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, электризацию тел;
- 5) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- 3) 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 его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) 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;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) 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;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Список литературы

Литература для учащихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Зазнобина Л.Н, Ковенько Л.А. Моя самая первая книжка о превращениях в природе.- М.: «Дрофа», 1996.
6. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009
7. Лаврова С.Н. Занимательная физика. – М: «Белый город», 2012.
8. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005
9. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015

10. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007

Литература для учителя

1. Большая книга экспериментов для школьников/Под редакцией Антонеллы Мейяни: Пер. с ит. Э.И.Мотылевой.-М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011
2. Лянина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике. М.: Просвещение, 1998
3. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
4. Смирнов В. Опыты и самоделки по физике.- Ленинград: Детгиз, 1955
5. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М; "Вербум - М", 2002
6. Хуторской А.В. Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами.- М.: АРКТИ, 2001

Список дополнительной литературы

1. Азерников В.З. Неслучайные случайности.- М.: Дет. лит., 1972
2. Гиндинкин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. - М.: Наука, 1985
3. Кляус Е.М. Поиски и открытия. - М.: Наука, 1986
4. Конюшая Ю.П. Открытия советских учёных. - М.: изд. МГУ, 1982
5. Кудрявцев П.С. История физики.- М.: Просвещение, 1963
6. Лейтес Н.С. Об умственной одарённости. - М., 1960
7. Майданов А.С. Искусство открытия. - М.: Репро, 1993
8. Соколовская З.К. 300 биографий учёных. - М., 1982
9. Френкель Я.И. На заре новой физики. - М.: Наука, 196
10. Чудновский В.Э. Одарённость: дар или испытание.- М., 1990.

Интернет-ресурсы

1. <http://simplescience.ru/video/about:physics> – «Простая наука» - увлекательные видео-опыты по физике для детей
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам 7-9 классов
3. <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika> - занимательные опыты по физике дома
4. <http://elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах
5. <http://ru.wikipedia.org> – википедия
6. <http://thephysics.org.ua> – «Физика - это просто!» - увлекательное путешествие в мир физики

7. <http://yandex.ru/video> - фильмы по физике
 8. <http://uchifiziku.ru> – «Учи физику!» - опыты, эксперименты, теория, практика, решения задач.

Календарно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов		Содержание	Форма занятий	Основные виды учебной деятельности	Дата
		Теория	Практика				
1.	Инструктаж по охране труда на занятиях. Вводное занятие	1		Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Физика в современном мире. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Нобелевские лауреаты по физике.	Инструктаж по охране труда на занятиях, беседа	Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать).	
2.	Физические явления. Физические приборы		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №1 «Реактивный шарик» (пример механических явлений).</i> <i>Опыт №2 «Огнеупорный шарик» (пример тепловых явлений).</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №3 «Шарик-магнит» (пример электрических явлений).</i> <i>Опыт №4 «Музыкальный шарик» (пример звуковых явлений).</i> <i>Опыт №5 «Водяные часы» (пример самодельного физического измерительного прибора).</i>	Беседа, опыты	Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.	
	Измерения	-	5				
3.1	Измерение количества. Измерение длины.		1	Как измерить большое количество одинаковых предметов. Что такое погрешность опыта и что такое	Беседа, практикум	Познакомиться со способами измерения различных величин. Сборка приборов и конструкций.	
3.2	Измерение времени.		1				

3.3	Измерение площади.		1	точность. Старинные меры длины. Что такое эталон длины. Как измерить протяженность предмета. Как измерить длину шага.		Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.	
3.4	Измерение объёма. Мерный стакан		1	Что такое период и миллисекунда. Как пользоваться секундомером для измерения времени. Что такое палетка. Как изготовить эталон площади. Измерение площади фигуры неправильной формы. Как изготовить мерный стакан. Как измерить объем тела неправильной формы. Как измерить массу предмета на равноплечных весах. Как измерить массу легкого предмета. Что такое миллиграмм.			
3.5	Измерение массы.		1				
4	Вещество	1	2				
4.1	Из чего все состоит и как все упаковано? Строение вещества. Движение молекул. Диффузия	1	1	Из чего состоит вещество. Что такое молекулы и атомы. Количество молекул и их движение. Как происходит смешивание веществ. Что такое диффузия.	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций.	
4.2	Взаимодействие молекул. Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность		1	Почему твердые тела сохраняют свою форму, а жидкости растекаются. Как заставить иголку плавать на воде. Как выдуть гигантские мыльные пузыри. <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №38. «Живая радуга»</i> <i>Опыт №39. «Капиллярность и спичка»</i> <i>Опыт №40. «Режем стекло под водой»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №41. «Цветы на воде»</i>	Беседа, практикум	Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.	

						<p>Разработка новых вариантов опытов.</p> <p>Разработка и проверка методики экспериментальной работы.</p> <p>Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.</p> <p>Представление результатов парной, групповой деятельности.</p> <p>Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.</p>	
5	Механические явления	-	3				
5.1	<p>Центр тяжести.</p> <p>Центробежная сила</p>		1	<p>Как обнаружить центр тяжести и чем он замечателен. <u>Демонстрационные эксперименты:</u></p> <p><i>Опыт №16. «Вращающийся зонтик»</i></p> <p><i>Опыт №17. «Шарик-виртуоз»</i></p> <p><u>Фронтальные эксперименты:</u></p> <p><i>Опыт №18. «Вращение воды»</i></p>	Беседа, практикум	<p>Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.</p>	
5.2	<p>Невесомость</p> <p>Равновесие.</p> <p>Устойчивость</p>		1 <p>Что такое невесомость? В чем состоит причина невесомости? Невесомость у тебя дома. Невесомость и кукурузные хлопья.</p> <p><u>Демонстрационные эксперименты:</u></p> <p><i>Опыт №19. «Послушное яйцо»</i></p> <p><i>Опыт №20. «Парящие вилки»</i></p> <p><i>Опыт №21. «Газировка на ребре»</i></p> <p><i>Опыт №22. «Гвозди в равновесии»</i></p> <p><i>Опыт №23. «Тарелка на острие иглы»</i></p> <p><i>Опыт №24. «Молоток-эквilibрист»</i></p> <p><u>Фронтальные эксперименты:</u></p> <p><i>Опыт №25. «Воробей на ветке»</i></p> <p><i>Опыт №26. «Коробок с сюрпризом»</i></p>	Беседа, практикум			
5.3	<p>Механические колебания</p>		1 <p><u>Демонстрационные эксперименты:</u></p> <p><i>Опыт №91. «Крутильный маятник»</i></p> <p><i>Опыт №92. «Вращающийся маятник»</i></p> <p><u>Фронтальные эксперименты:</u></p>	Беседа, практикум			

				<i>Опыт №93. «Снова бегемот и птичка»</i>			
6.	Тепловые явления	-	1				
6.1	Тепловое расширение. Способы теплопередачи		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №45. «Шарик и кольцо»</i> <i>Опыт №46. «Нарушенное равновесие»</i> <i>Опыт №47. «Джин из бутылки»</i> <i>Опыт №48. «Разъединение стаканов»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №49. «Воздухоплавание»</i> <i>Теплопроводность</i> <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №50. «Горячий гвоздь»</i> <i>Опыт №51. «Бумажная кастрюля»</i> <i>Опыт №52. «Несгораемый платок»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №53. «Разные руки»</i> <i>Конвекция</i> <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №54. «Хитрая змея»</i> <i>Опыт №55. «Свеча в стекле»</i> <i>Опыт №56. «Летающие чайные пакетики»</i> <i>Опыт №57. «Смешивание теплой и холодной воды»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №58. «Вертушка на булавке»</i> <i>Излучение</i> <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №59. «Полосатый стакан»</i> <i>Опыт №60. «Остывающая вода»</i>	Беседа, практикум	Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
7	Давление		1				
7.1	Давление твердых тел. Давление газов		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №69. «Шарик-йог»</i> <i>Опыт №70. «Монета на игле»</i>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям.	

				<p><i>Опыт №71. «Тяжелая газета»</i> <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт № 1 «Загони пробку в бутылку»</i> <i>Опыт № 2 «Модель работы легких»</i></p>		<p>Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.</p>	
8	Выталкивающее действие жидкости и газа	-	2				
8.1	Выталкивающее действие жидкости		1	<p><u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт № «Живая и мертвая вода»</i> <i>Опыт № «Вращающийся персик»</i></p>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям.	
8.2	Выталкивающее действие газа		1	<p><u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт № «Парашиют»</i> <i>Опыт № «Шарик на свободе»</i></p>	Беседа, практикум	Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности.	

						Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
9	Световые явления	1	1				
9.1	Оптические иллюзии. Распространение света. Отражение света. Преломление света	1	1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №139. «Портал из зеркала»</i> <i>Опыт №140. «Круговерть»</i> <i>Опыт №141. «Солнечное затмение»</i> <i>Опыт №142. «Загадочные картинки»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №143. «Преобразование квадрата в круг</i> Как образуется тень и полутень. <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №132. «Многочисленные отражения»</i> <i>Опыт №133. «Страшная рожа»</i> <i>Опыт №134. «Серебряное яйцо»</i> <u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №135. «Волшебный стакан»</i> <i>Опыт №136. «Перевернутая лампочка»</i> <i>Опыт №137. «Стекло в масле»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №138. «Сломанная водой»</i>	Беседа, практикум	Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.	
10	Силы	-	2				
10.1	Сила упругости		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №102. «Прыгающее кольцо»</i> <i>Опыт №103. «Упрямая звездочка»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №104. «Прочность бумаги»</i>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов.	
10.2	Сила трения		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №105. «Послушный шарик»</i> <i>Опыт №106. «Утонувший наперсток»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u>	Беседа, практикум	Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов.	

				<i>Опыт №107. «Скольжение и качение»</i>		Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия.	
11	Электрические явления	-	1				
11 .1	Электрические явления		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №111. «Батарейка из лимонов»</i> <i>Опыт №112. «Сердце на батарейке»</i> <i>Опыт №113. «Зажигалка из жвачки»</i> <i>Опыт №114. «Сортировка»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №115. «Веселая регата»</i> <i>Опыт №116. «Заколдованные шарики»</i>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
12	Магнитные явления	-	2				
12 .1	Магниты и их взаимодействие		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №117. «Спички и магнит»</i> <i>Опыт №118. «Размагничивание»</i> <i>Опыт №119. «Магнитная пушка»</i> <i>Опыт №120. «Магнитные танцы»</i> <i>Опыт №121. «Магнитная жидкость»</i> <i>Опыт №122. «Магнит и батарейка»</i>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов.	
12 .2	Фокусы с магнитами		1	<u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №123. «Электромагнит»</i> <i>Опыт №124. «Послушные стружки»</i> <i>Опыт №125. «Разборчивый гусь»</i>	Беседа, практикум		

						Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
13	Физика вокруг нас	-	6				
13 .1	Физика и растения		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №148. «Свеча из апельсина»</i> <i>Опыт №149. «Роза и аммиак»</i> <i>Опыт №150. «Магнит и виноград»</i>	Беседа, практикум	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Работа в малых группах.	
13 .2	Физика и химия		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №151. «Надуватель для шарика»</i> <i>Опыт №152. «Молоко и кола»</i> <i>Опыт №153. «Снег из подгузников»</i> <i>Опыт №154. «Много пены из ничего»</i> <i>Опыт №155. «Фараонова змея»</i> <i>Опыт №156. «Краснокочанная химия»</i> <i>Опыт №157. «Огненное облако в бутылке»</i> <i>Опыт №158. «Висит без веревки»</i> <i>Опыт №159. «Вулкан»</i> <i>Опыт №160. «Дрожжи надувают шарик»</i> <i>Опыт №161. «Растворение пенопласта»</i>	Беседа, практикум	Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
13 .3	Физика в игрушках		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №168. «Слинки-пружинка»</i> <i>Опыт №169. «Калейдоскоп»</i> <i>Опыт №170. «Юла»</i> <i>Опыт №171. «Неваляшка»</i> <i>Опыт №172. «Йо-йо»</i> <i>Опыт №173. «Диск Эйлера»</i>	Беседа, практикум		
13 .4	Физика на кухне		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №180. «Кружка и ложка»</i> <i>Опыт №181. «Диффузия в холодной и горячей воде»</i> <i>Опыт №182. «Пирамида на ножах»</i>	Беседа, практикум		
13 .5	Физика и техника		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №183. «Резиномотор»</i>	Беседа, практикум		

				Фронтальные эксперименты: <i>Опыт №184. «Вертолет наоборот»</i> <i>Опыт №185. «Электродвигатель»</i>			
13 .6	Физика мыльных пузырей		1	<u>Демонстрационные эксперименты:</u> <i>Опыт №34. «Пузырь-великан»</i> <u>Фронтальные эксперименты:</u> <i>Опыт №35. «Летающий пузырь»</i> <i>Опыт №36. «В пузыре пузырь»</i> <i>Опыт №37. «Мыльный пузырь в руках»</i>	Беседа, практикум		
3.	Работа над проектом	1	2		Беседа, практикум, работа в группах	Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	
4.	Итоговое занятие. Защита проекта	-	1		Защита проекта	Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.	