

Кушвинский городской округ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3

РАССМОТРЕНО:
На педагогическом совете
Протокол № 1
от "28" августа 2025г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ №3
Н.К. Сташкова
Приказ № 203 от «01» сентября 2025г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
Программа естественно-научной и технологической направленности
«Юный физик»
Возраст обучающихся: 11 - 15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчики: Лунина Юлия Николаевна, Зайниева Екатерина Константиновна
педагог дополнительного образования МАОУ СОШ №3.

г. Кушва

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Юный физик**» *технической и естественно-научной* направленности.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «**Юный физик**» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплении, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. 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.

Актуальность

Программа «**Юный физик**» отвечает требованиям комплексной программы «Уральская инженерная школа» (одобренной Указом Губернатора Свердловской области от 06 октября 2016 года № 453-УГ). Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Программа «**Юный физик**» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять

наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося, девизом которой становится крылатая фраза «Cogito, ergo sum» — «Я мыслю, следовательно, я существую». Что и составляет актуальность данной программы.

Отличительная особенность данной образовательной программы

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» составлена на основе авторского методического пособия: М. Г. Ковтунович «Домашний эксперимент по физике», и отличие в том, что все эксперименты выполняются с лабораторным оборудованием, а не с помощью приборов, выполненных самостоятельно.

Дополнительная общеразвивающая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273 "Об образовании в Российской Федерации" (далее ФЗ №273);
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам" (с изменениями от 05.09.2019 №470; с изменениями от 30.09.2020г. №533);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
4. Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 "О направлении информации" вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
5. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-

- инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");
6. Письмо Минобрнауки России от 09.01.2014 №2 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
 7. Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 № 503-ПП "О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области";
 8. Методические рекомендации "Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области" (Приказ министерства образования и молодежной политики Свердловской области №70 от 26.06.2019) - п.51;
 9. Устав школы;
 10. Положение о деятельности центра образования естественно- научной и технологической направленности "Точка роста" на базе МАОУ СОШ №3.

Категория обучающихся

В реализации данной дополнительной программы объединения могут участвовать учащиеся 11-15 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Возрастные особенности обучающихся:

- психические процессы приобретают характер произвольности – ребенок учится управлять восприятием, мышлением, памятью, в некоторой степени своими эмоциями и воображением;
- развитие устойчивости внимания; совершенствование переключения внимания с одного объекта на другой.

Особенности организации образовательного процесса: группа с постоянным составом учащихся организовывается в начале обучения для учащихся 11–15 лет, наполняемость группы 8-10 человек.

Режим занятий: занятия с учащимися проводятся 1 раз в неделю, 1 час. Продолжительность занятий - 45 минут в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

Объём и срок освоения программы:

Программа рассчитана на один год, составляет 35 часов.

Форма обучения: очная.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированное обучение
- проектная деятельность
- ИКТ – технологии

- игровые технологии

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

Формы проведения занятий:

- практическое занятие;
- презентация;
- конкурсы;
- самостоятельная работа;
- защита проектов.

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный;
- Частично-поисковый;
- Исследовательский.

2.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: развитие интереса обучающихся к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира.

Задачи программы

Обучающие:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Развивающие:

- Развитие технических и естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;

- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формирование навыков сотрудничества.

2.3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Теоретически	Практически	Формы аттестации/контроля
	Вводное занятие.	1	1		
1	Механические явления.	7	1	6	Экспериментальная площадка
2	Тепловые явления.	2	1	1	Экспериментальная площадка
3	Кристаллы	1	1		Экспериментальная площадка
4	Давление	4	1	3	Экспериментальная площадка
5	Выталкивающее действие жидкости и газа	2	1	1	Экспериментальная площадка
6	Световые явления.	3	1	2	Экспериментальная площадка
7	Оптические иллюзии	1		1	Экспериментальная площадка
8	Электрические явления	2	1	1	Экспериментальная площадка
9	Магнитные явления	2	1	1	Экспериментальная площадка
10	Физика и химия	3	1	2	Экспериментальная площадка
11	Работа над проектом	7	3	4	Защита проекта
	Итого	35	13	22	

Содержание учебного (тематического) плана

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

I. Механические явления (7 ч)

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 (2ч)

Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»

III. Кристаллы (1ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

IV. Давление (4ч)

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 (2ч)

Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластинин». Выталкивающее действие газа

Эксперимент «Паращют». Эксперимент «Шарик на свободе».

VI. Световые явления (3ч)

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 (1ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии.

VIII. Электрические явления (2 ч)

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

Эксперимент «Заколдованные шарики». Электрические цепи

«Эксперимент Сортировка. Эксперимент «Волшебный компас».

Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»

IX. Магнитные явления (2ч)

Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами». Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»

X. Физика и химия (3ч)

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»

XI. Работа над проектом (6 ч)

2.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам

науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение качественно объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- **коммуникативные умения:** докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты обучения:

- умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

3. Организационно-педагогические условия

3.1. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально техническое обеспечение

Занятия проводятся на базе кабинета физики.

Рабочие места учащихся укомплектованы партами и стульями.

Для реализации программы используются: компьютеры, принтер, сканер, мультимедиапроектор, интернет, интерактивная доска, лабораторное оборудование по физике.

Информационное обеспечение

При реализации данной программы используются видеоуроки, дидактические и игровые наборы «Юный физик», а также интернет-источники.

Кадровое обеспечение

При реализации данной программы участвуют следующие педагогические работники:

- педагог дополнительного образования.

3.2. Форма аттестации и оценочные материалы

Система оценки результатов освоения ОП состоит из промежуточной аттестации учащихся, которая проводится в декабре (I полугодие) и мае (II полугодие) текущего учебного года в сроки, установленными календарным учебным графиком ОП.

В начале учебного года осуществляется входной контроль знаний и умений учащихся, который проводится с целью выявления уровня подготовки учащихся.

Входной контроль осуществляется в форме анкетирования.

Формы промежуточной аттестации учащихся:

- I полугодие: тестирование.
- II полугодие: конкурс проектов.

Используется трехуровневая система:

- низкий уровень - 0 баллов,
- средний уровень - 1 балл,
- высокий уровень - 2 балла.

Формы контроля – индивидуальная.

4. Список литературы

Список литературы для педагогов:

1. Е.В.Алексеева, «Физика вокруг нас». Пропедевтический курс физики для среднего звена общеобразовательной школы, 5–6 кл. Журнал «Физика – Первое сентября», №12/2013.
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
3. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011
4. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. - М: Просвещение, 2009.
5. Журнал «Физика в школе». №7 - 2006, №1 - 2006 , №7 - 2003.
6. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. - М: Просвещение, 2013 .
7. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики –М.: Просвещение, 2007.
8. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
9. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех: Физические тела. – 6-е изд., стер. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
- 10.Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
- 11.Мария Рыбалкина. Нанотехнологии для всех. [www/nanonewsnet.ru](http://www.nanonewsnet.ru).

12. Перельман Я.И. «Занимательная физика. В 2-х книгах». Издательство «Наука», Москва, 1983.
13. Программы. Физико-технические кружки, М., Просвещение, 2007.
14. Рачлис Х. Физика в ванне: Пер.с англ. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986 (Библиотечка «Квант», выпуск 51).
15. Силин А.А. Трение и мы. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987(Б-ка «Квант», вып.57) 7.Степанова Г.Н. Физика 5 класс: Учебник. – СПб: Специальная литература, 1998.
16. Степанова Г.Н. Физика 6 класс: Учебник. – СПб: ООО «Валери СПД», 2000.
17. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер.с англ. В 2-х т. Т. 1. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986. Т. 2. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987.
18. CD «Виртуальные лабораторные работы. 7 – 9 класс». ЗАО «Новый диск», 2007.
19. «Физика – Первое сентября», №9 - 12/2013.
20. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРОКурганской

Список литературы для обучающихся:

1. Буздин А.И. и др. Задачи московских физических олимпиад. МЛ 988
2. Бендриков Г.А. и др. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. Москва «Наука».1984
3. Буров В.А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике. М.«Просвещение» 1985
4. Генденштейн Л.Э. и др. Решение ключевых задач по физике для основной школы.«Илекса». М.2005
5. Коган Б.Ю. Сто задач по электричеству. М.1976
6. Лукашик ВИ., Иванова Е.И.. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов. М. «Просвещение» 2007
7. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. Новая школа М. 1995
8. Практикум по физике в средней школе. Под редакцией Покровского. М.» Просвещение». 1982
9. Усова А.В., Бобров А.А. «Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики».

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.virtulab.net>
2. <http://all-fizika.com>.
3. http://www.biblio.nhat-nam.ru/Zanimatelnaya_fizika_1.pdf
4. <http://t-z-n.ru/archives/zanfiz2.pdf>
5. Мультфильм «На задней парте», разные выпуски.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Дата	Тема	Используемый наглядный материал	Кол-во часов
1		Вводное занятие. 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.	1
I. Механические явления(7ч)				
2		Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	1
3		Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	
4		Инерция Эксперимент « Необычная полонка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	1
5		Центробежная сила. Эксперимент « Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	Эксперимент 1: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	1
6		Равновесие. Эксперимент « Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая игла.	1
7		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.	1
8		Поверхностное натяжение Эксперимент « Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка	1

			разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	
		II. Тепловые явления (2ч)		
9		Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	1
10		Способы теплопередачи. Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	1
11		Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1
12		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).	1
13		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.	1
14		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.	1
16		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.	1
17		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.	1

19		Отражение света Эксперимент « Отражение света от поверхности воды»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода.	1
		Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: стакан с водой Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	
20		Оптические приборы Эксперимент « Лупа» Эксперимент « Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль.	1
VII. Оптические иллюзии(1ч)				
21		Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	1
VIII. Электрические явления(2ч)				
22		Электризация. Эксперимент « Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	1
23		Электризация. Эксперимент « Живые предметы»	Эксперимент 2.Электрические « Султаны»	1
IX. Магнитные явления(2ч)				
24		Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги	1
25		Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдец, вода. Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	1
XI. Физика и химия(3ч)				
26		Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент « Живые дрожжи» Эксперимент « Шпионы»	Эксперимент 1: две соломинки разного диаметра, пластиковая бутылка, стакан с водой, разбавленной вареньем, сода, уксус. Эксперимент 2: бутылка, теплая вода, дрожжи, сахар.	1

			Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча.	
27		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.	1
28		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	1
29		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
30		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
31		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
32		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
33		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
34		Работа над проектом	По выбору учащихся	1
35		Работа над проектом	По выбору учащихся	1