



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРО ФИ»**

**Направленность:** естественно-научное  
**Возраст учащихся:** 12-17 лет  
**Срок реализации:** 1 год (72 часа)

**Составитель:**  
Перов Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

с Шереметьевка

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>1.</b>	<b>Образовательная организация</b>	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Шереметьевская средняя общеобразовательная школа» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан, Центр Образования
<b>2.</b>	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ПРО ФИ
<b>3.</b>	<b>Направленность программы</b>	естественно-научное
<b>4.</b>	<b>Сведения о разработчиках</b>	
4.1.	Ф.И.О. должность	Перов Сергей Николаевич, педагог дополнительного образования, учитель физики
<b>5.</b>	<b>Сведения о программе</b>	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст учащихся	12-17
5.3.	Характеристика программы: - тип программы  - вид программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
5.4.	Цель программы	создание оптимальных условий для развития творческой деятельности учащихся , 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.
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Стартовый уровень
<b>6.</b>	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	Групповая, Практикум. Проблемно-поисковый, проектная деятельность
<b>7.</b>	<b>Формы мониторинга результативности</b>	Проекты. Презентации.
<b>8.</b>	<b>Результативность реализации программы</b>	Участие в мероприятиях муниципального, республиканского уровней.
<b>9.</b>	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	«___»_____20__г.
<b>10.</b>	<b>Рецензенты</b>	

## Оглавление

1	Пояснительная записка	4
2	Учебный (тематический) план	8
3	Содержание программы	8
4	Организационно-педагогические условия реализации программы	10
5	Формы контроля и оценочные материалы	10
6	Список литературы	11
7	Календарный учебный график	12

## 1. Пояснительная записка

Программа кружка «ПРОФИ» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в домашних условиях, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Цели: 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:

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.

Воспитывать убежденность 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.

Развивать умения и навыки 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.

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

При реализации данной программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

**Срок освоения программы - 1 год обучения.**

**Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раза в неделю 2 занятия по 45 минут. Во время занятий предусмотрены 10-минутные перерывы для снятия напряжения и отдыха.

Количество обучающихся в группе: 10 человек.

## **Планируемые результаты освоения программы**

Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы. Общие 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.).

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.

## Тематический план

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
	Вводное занятие.	1
1	Механические явления.	9
2	Тепловые явления.	2
3	Кристаллы	1
4	Давление	6
5	Выталкивающее действие жидкости и газа	4
6	Световые явления.	3
7	Оптические иллюзии	1
8	Электрические явления	6
9	Магнитные явления	3
10	Опыты и эксперименты с магнитами	5
11	Физика и химия	6
12	Статистика	5
13	Поверхностное натяжение	5
14	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования	10
15	Биофизика	5
	Всего	72

## Содержание

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

### I. Механические явления

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

Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка»

### III. Кристаллы

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

### IV. Давление (6ч)

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

Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент « Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластинин». Выталкивающее действие газа Эксперимент « Парашют». Эксперимент « Шарик на свободе»Световые явления

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 « Биноколь»

### VI. Оптические иллюзии

Обман зрения. Оптические иллюзии.

### VII. Электрические явления

Электризация Эксперимент « Живые предметы». Эксперимент « Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза». Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарик». Электрические цепи Эксперимент Сортировка. Эксперимент «Волшебный компас». Эксперимент «Сортировка.». Эксперимент «Волшебный компас»

### I X. Магнитные явления

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

Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»

X. **Опыты и эксперименты с магнитами**

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**

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**

. Эксперимент «Электрический ритм». . Эксперимент «Электроскоп своими руками» .  
Эксперимент «Ватное облако». .Эксперимент «Струи воды» .  
Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество»

XIII. **Поверхностное натяжение**

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**

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**

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

**Методическое обеспечение**

Оборудование

1. Сайты Интернет
2. Лабораторное оборудование

Дидактический материал

Карточки задания.

План проведения эксперимента

**Формы аттестации / контроля**

- проведение экспериментов
- защита проекта
- подготовка докладов, рефератов, сообщений, презентационных материалов.

**Мониторинг получаемых результатов**

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения зачетных работ, собеседования с

педагогом.

**При этом учитывается:**

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Текущий контроль осуществляется в ходе практических работ.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения курса в виде защиты проекта

## **Литература**

1. ФЗ от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_FZLAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_FZLAW_140174) Приказ Министерства просвещения РФ №196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/>

2. «Методические рекомендации по проектированию современных дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ / сост. Идрисов Р.А., Владимирова Ю.Ю., Ярмакеева С.А. – Казань: ГБУ ДО «РЦВР», 2017

<https://rmc.tatar/upload/iblock/fab/fab5ddd8677a4d097076947cde50e3fa.pdf>

3. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Число	Тема	Форма занятия. Используемый наглядный материал)	Форма контроля	Количество часов
1		<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.	Опрос	1
<b>I. Механические явления(9ч)</b>					
2		Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты.	Практическое задание Опрос	1

3		Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	Практическое задание Опрос	
4		Инерция Эксперимент « Необычная полочка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	Практическое задание Опрос	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.	Практическое задание Опрос	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 иголка.	Практическое задание Опрос	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.	Практическое задание Опрос	1
8		Поверхностное натяжение Эксперимент « Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	Практическое задание Опрос	1
9		Реактивное движение. Эксперимент « Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шарики.	Практическое задание Опрос	1
10		Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	Практическое задание Опрос	1
		<b>II. Тепловые явления (2ч)</b>			
11		Способы теплопередачи. Эксперимент « Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	Практическое задание	1
12		Способы теплопередачи .Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	Практическое задание	1
		<b>III. Кристаллы(1ч)</b>			

13		Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	Проект	1
<b>IV. Давление(6ч)</b>					
14		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).	Практическое задание	1
15		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.	Практическое задание	1
16		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.	Практическое задание	1
17		Атмосферное давление. 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.	Практическое задание	1
18		Атмосферное давление. Эксперимент» Сухая монета»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка	Практическое задание	1
19		Атмосферное давление. Эксперимент «. Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	Практическое задание	1
<b>V. Выталкивающее действие жидкости и газа(4ч)</b>					
20		Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент « Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластилин»	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.	Практическое задание	1
21		Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент « Выталкивание воды погружённым 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.	Практическое задание	1
22		Выталкивающее действие газа	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	Практическое задание	1

		Эксперимент «Паращют»			
23		Выталкивающее действие газа Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	Практическое задание	1
<b>VI. Световые явления(3ч)</b>					
24		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).	Практическое задание	1
25		Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода.	Практическое задание	1
		Эксперимент Полное отражение Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: стакан с водой Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	Практическое задание	
26		Оптические приборы Эксперимент «Лупа» Эксперимент «Бинокль»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль.	Практическое задание	1
<b>VII. Оптические иллюзии(1ч)</b>					
27		Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	Практическое задание	1
<b>VIII. IX. Электрические явления(6ч)</b>					
28		Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	Практическое задание	1
29		Электризация . Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	Практическое задание	1
30		Электризация . Эксперимент «Странная гильза.»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка.	Практическое задание	1
31		Электризация .Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарик»	Эксперимент 1: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 2. <b>два воздушных шарика.</b>	Практическое задание	1

32		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.	Практическое задание	1
33		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	Практическое задание	1
<b>Х.</b>		<b>XI. Магнитные явления(3ч)</b>			
34		Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги	Практическое задание	1
35		Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент «Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдце, вода.  Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	Практическое задание	1
36		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.	Практическое задание	1
		<b>X. Опыты и эксперименты с магнитами(5ч)</b>			
37	3	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	Практическое задание	1
38		Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью.	Практическое задание	1
39		Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	Практическое задание	1
40		Компас из намагниченной иглы на воде	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую	Практическое задание	1

			противоположным, то бумажный круг станет компасом.		
41		Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Виноград отталкивается от магнита.	Практическое задание	1
<b>XI. Физика и химия(6ч)</b>					
42		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. Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча.	Практическое задание	1
43		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.	Практическое задание	1
44		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	Практическое задание	
45		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.	Практическое задание	1
46		Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Практическое задание	1
47		Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос» .	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	Практическое задание	1
<b>XII. Статика(5ч)</b>					
48		Электрический ритм	Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет.	Практическое задание	1
49		Электроскоп своими руками	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов.	Практическое задание	1
50		Ватное облако	Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля.	Практическое задание	1

51		Струи воды и статика	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй.	Практическое задание	1
52		Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	Практическое задание	1
<b>XIII. Поверхностное натяжение (5ч)</b>					
53		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.	Практическое задание	<i>1</i>
54		Рисунки лаком на поверхности воды	Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	Практическое задание	<i>1</i>
55		Мыльный ускоритель	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком.	Практическое задание	<i>1</i>
56		Поверхностное натяжение и нитка	Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении.	Практическое задание	<i>1</i>
57		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.	Практическое задание	<i>1</i>
<b>XIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования(10ч)</b>					
58		Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	Практическое задание	1
59		Опыт «Волшебная вода» Опыт «Тяжелая газета»	Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	Практическое задание	1
60		«Как быстро погаснет свеча»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.	Практическое задание	1
61		«Несгораемая бумага»  «Несгораемый платок»	Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички	Практическое задание	1
62		Колебания и звук	Оборудование: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек.	Практическое задание	1
63		Чернильные вихри	Оборудование: палочка, бумажный круг	Практическое задание	1

64				Практическое задание	2
65		Звук и слух	Оборудование: две тарелки, часы	Практическое задание	1
66		Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	Практическое задание	1
67		«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	Практическое задание	1
<b>XV.Биофизика(5ч)</b>					
68- 72		Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	Защита Проекта	5

### Литература

3. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 1983.
4. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1975.
5. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2001.
6. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 1963.
7. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 1969. – 184 с. с илл.
8. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
9. <http://festival.1september.ru>