

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №1 с.Каликино
Добровского муниципального района Липецкой области**

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Квант»
«Точка роста»**

Срок реализации: 1 год

Возраст: 12-16 лет

**Автор-составитель:
учитель физики и математики,
Ярикова А.А.**

сентябрь 2022 г

1.1. Пояснительная записка

Кружок «Квант» является одним из элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Актуальность данной программы. 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 задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242. «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017ВК – № 1232/09. Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей.

Новизна программы «Квант» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся. **Иновационность** настоящей программы в применении современных технологий и активных методов обучения, использовании проблемного обучения. В программу

включены такие инновационные виды деятельности, как исследовательская и проектная деятельность обучающихся.

Дополнительная образовательная программа «Квант»

- по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса учащихся к изучению физики;
- по технологии обучения – ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение;
- по характеру деятельности – практические занятия, лабораторные работы, решение экспериментальных задач;
- по ступеням образовательной модели – средняя и старшая ступени обучения;
- по возрастным особенностям – 12-16 лет;
- по контингенту воспитанников - общая;
- по временным показателям – 1 год;
- количество учебных часов – 34;
- количество учебных часов в неделю - **1**;
- состав учебной группы – ученики 6-11 классов;
- форма занятий – беседа, практикум, экскурсия, игра;
- место проведения – кабинет физики, МБОУ СОШ с. Верхняя Матренка

Объём программы 34 учебных часов, учебный курс рассчитан на 1 год обучения.

Режим занятий

| Срок освоения | Объём программы (часов) | Количество учебных занятий в неделю | Продолжительность учебного занятия (часов) | Общая учебная нагрузка в неделю (часов) |
|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 1 год | 34 | 2 | 1 | 1 |

Форма обучения по программе – очное обучение, в отдельных случаях для достижения учебных целей предусмотрено использование дистанционных форм обучения (просмотр учебного фильма, самостоятельная работа с различными источниками информации, самостоятельная работа исследовательского и проектного характера). С целью поддержки обучающихся с особыми познавательными запросами могут использоваться такие дистанционные формы обучения, как участие в конкурсных мероприятиях в сети Интернет.

Формы организации образовательного процесса – массовая, работа в

микрогруппах, индивидуальная в рамках группы.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, практическое занятие, экскурсия). Также часто используется коллективная (творческие и исследовательские проекты, научно-практическая конференция, выставка творческих работ) и индивидуальная форма работы (выполнение творческих и исследовательских заданий, отработка практического задания).

По месту обучения предусмотрены следующие формы организации образовательной деятельности: занятия в помещении, экскурсии, самостоятельная домашняя работа (выполнение практических, творческих заданий, проведение самостоятельных опытов, работа с дополнительной литературой).

Виды занятий, предусмотренные программой: комплексные с сочетанием различных видов деятельности, практические, экскурсии. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Следует отметить использование на занятиях **проектной деятельности обучающихся** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне дети смогут овладеть умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развивать способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В процессе образовательной деятельности по настоящей программе используются следующие **методы обучения**:

- практические (опыт, труд, творческие работы);
- наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдения);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, разъяснение, инструктаж);
- работа с книгой (чтение, изучение, беглый просмотр, изложение);
- видеометод (просмотр);
- частично-поисковый (проблемное изложение, проблемный вопрос или ситуация);
- исследовательский (составление сообщений, рефератов, проведение и написание отчёта по эксперименту);

Дополнительно программой предусмотрено применение в процессе обучения коммуникативно–развивающих и контрольно-диагностических методов обучения:

- методы устного контроля и самоконтроля (опрос, беседа);

-методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, выполнение практических опытов);

Программой предусмотрены следующие **методы воспитания:**

-формирование социального опыта (взаимодействие в группе сверстников в познавательной, трудовой, исследовательской, досуговой деятельности).

-стимулирование и коррекция действий (участие в конкурсах, массовых тематических мероприятиях, поощрения).

Цели и задачи кружкового объединения «Квант»

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:

Предметные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Метапредметные: создать условия для формирования активной личности, способствовать развитию способности к проведению опытов и экспериментов, сочетая ее с техникой безопасности;

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.

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

Виды деятельности:

- Решение разных типов экспериментальных задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики

- Применение ИКТ
- Занимательные видео экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы

Форма проведения кружка:

- беседа
- практикум
- вечера физики
- выпуск стенгазет
- проектная работа
- школьная олимпиада

Планируемые результаты:

Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Юный экспериментатор» усвоят учебную программу в полном объеме.

Воспитанники приобретут:

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Зачетные занятия

В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- увеличение занятости детей в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Учебно-тематическое планирование .

| №п/п | Тема | Количество часов | | |
|------|--|------------------|-----|-------|
| | | ТЗ | ПЗ | Всего |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. | 1 | 0 | 1 |
| 2. | Российские и советские Нобелевские лауреаты по физике. | 1 | 0 | 1 |
| 3. | Физика в природе. Занимательные опыты. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4. | Решение экспериментальных и качественных задач | 0 | 1 | 1 |
| 5. | Подготовка и проведение «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях. | 0 | 1 | 1 |
| 6. | Линзы и их применение. Занимательные опыты по оптике | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 7. | Капиллярные явления в природе и технике. Исследование коэффициента поверхностного натяжения и величин, от которых он зависит. | 1 | 1 | 2 |
| 8. | Занимательные опыты со звуком | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 9. | Инерция и центробежная сила. Решение экспериментальной задачи | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 10. | Экспериментальной задачи- «Волчки и маятники» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 11. | Решение экспериментальной задачи. Удивительная сила - реакция | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 12. | Опыты с теплотой | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 13. | Эксперименты по определению констант в фазовых переходах. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 14. | Опыты со светом. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 15. | Мыльные пузыри и плёнки. Решение экспериментальной задачи | 0,5 | 0,5 | 1 |

| | | | | |
|-------|---|------|------|----|
| 16. | Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 17. | Забавы и игры, основанные на физических закономерностях | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 18. | Весёлые фокусы | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 19. | Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики | 1 | 1 | 2 |
| 20. | Средства современной связи. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 21. | Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы. Наблюдение за звёздным небом. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 22. | Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики | 1 | 1 | 2 |
| 23. | Опыты с теплотой | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 24. | Знакомство с электростатикой. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 25. | Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе. | 1 | 1 | 2 |
| 26. | Защита проекта. Выставка работ | 1 | 1 | 2 |
| 27. | Итоговый контроль | 1 | 1 | 2 |
| ВСЕГО | | 16,5 | 16,5 | 34 |

Содержание учебного плана программы

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Расчёт Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.

Трансформаторы. Изучение прибора АВО-43.

Интересные явления в природе. Занимательные опыты. Решение экспериментальных и качественных задач. Подготовка «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.

Оптика. Занимательные опыты по оптике. Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов

Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение. Опыты по определению коэффициента поверхностного натяжения.

Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком

Инерция и центробежная сила. Опыты с кругом. Волчки и маятники. Удивительная сила – реакция.

Опыты с теплотой. Ошибки наших глаз. Опыты со светом. Мыльные пузыри и плёнки. Интересные случаи равновесия

Забавы и игры, основанные на физических закономерностях. Весёлые фокусы и самоделки. Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики.

Средства современной связи. Экскурсия на АТС

Строение Солнечной системы. Изготовление модели телескопа. Наблюдение за звёздным небом. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики.

Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.

Защита проекта. Выставка работ. Итоговый контроль

Российские и советские Нобелевские лауреаты по физике.

Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Электродвижущая сила. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Практикум по электродинамике. Экскурсия на завод «Гидравлик»

Физика в природе. Занимательные опыты. Решение экспериментальных и качественных задач. Подготовка и проведение «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.

Линзы и их применение. Занимательные опыты по оптике. Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов

Капиллярные явления в природе и технике. Исследование коэффициента поверхностного натяжения и величин, от которых он зависит. Решение экспериментальной задачи Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком

Инерция и центробежная сила. Решение экспериментальной задачи .Решение

экспериментальной задачи. Волчки и маятники. Решение экспериментальной задачи. Удивительная сила – реакция. Решение экспериментальной задачи. Опыты с теплотой. Эксперименты по определению констант в фазовых переходах. Опыты со светом. Решение экспериментальной задачи. Мыльные пузыри и плёнки. Решение экспериментальной задачи. Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи. Забавы и игры, основанные на физических закономерностях. Весёлые фокусы и самоделки

Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики

Средства современной связи. Экскурсия на АТС

Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы. Наблюдение за звёздным небом. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики.

Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 34 учебных часов, на 34 учебные недели.

Занятия 1 раз в неделю по 1 часу.

2.2. Условия реализации программы

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 30 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие материально-технической базы;
- наличие учебно-методической базы (наглядный материал, научная и справочная литература);
- умелое использование форм и методов обучения;
- создание доброжелательного психологического климата на занятиях;
- ориентация на индивидуальные особенности учащихся, создание условий для свободного выбора сферы деятельности;
- создание ситуации сотрудничества и взаимопомощи;
- регулярное посещение учащимися занятий;
- количество обучающихся в группе не должно превышать 12-15 человек.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

С целью обеспечения эффективности и результативности образовательного процесса по программе разработана **система оценки, мониторинга и демонстрации** результатов освоения содержания программы и в целом обучения. Для оценки уровня начальных знаний и возможностей освоения учебного материала, а также для корректировки учебных планов проводится **входная диагностика**.

Для успешной реализации программы необходимо диагностировать знания и умения обучающихся, наличие или отсутствие необходимых в работе знаний, навыков, степени заинтересованности учащихся образовательной деятельностью для своевременной корректировки учебного процесса. Входная диагностика проводится путём собеседования, анкетирования и тестирования, которое должно выявить степень подготовленности членов группы к работе. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе.

Система отслеживания и фиксации образовательных результатов включает в себя текущий контроль на каждом учебном занятии, оценку уровня знаний и умений обучающихся, процедуру отчёта.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса в форме опроса обучающихся, практических работ, защиты рефератов, обсуждения проектов.

Проверка усвоения знаний и умений по каждой теме проводится в форме презентации творческих работ обучающихся. Итоговый вид контроля проводится в форме презентации результатов исследовательских работ и проектов

Перечень физического эксперимента по темам.

| № занятия | Тема | Используемый наглядный материал |
|------------------|-------------------------|---|
| 2 | Инерция | Эксперимент 1: ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты. Эксперимент 2: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо. |
| 3 | Инерция | Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки. |
| 4 | Центробежная сила | Эксперимент 1: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой. |
| 5 | Равновесие | Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка. |
| 6 | Поверхностное натяжение | Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки. Эксперимент 3: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина. |

| | | |
|----|---------------------------------|--|
| 7 | Реактивное движение | Эксперимент 1: воздушные шарики. Эксперимент 2: пустая консервная банка, молоток да небольшой гвоздь. |
| 8 | Волны на поверхности жидкости | Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой. |
| 9 | Способы теплопередачи | Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку. |
| 10 | Способы теплопередачи | Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички. |
| 11 | Кристаллы | Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях. |
| 12 | Давление твердых тел | Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ($p=mg/s$, где p – давление, m -масса, s -площадь). |
| 13 | Давление жидкости | Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 1: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки. |
| 14 | Давление газа | Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. Эксперимент 2: стеклянная чашка с водой, кусочек пенопласта, кусочек сахара-рафинада, стеклянная банка. Эксперимент 3: воронка с отверстием, сосуд с водой. |
| 15 | Атмосферное давление | Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички. Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой. |
| 16 | Выталкивающее действие жидкости | Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофелина, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой. Эксперимент 3: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды. |
| 17 | Выталкивающее действие газа | Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик. Эксперимент 2: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода. |
| 18 | Образование тени и полутени | Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля). |
| 19 | Отражение света | Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 2: стакан с водой. Эксперимент 3: монета, чайная чашка, вода. |
| 20 | Оптические приборы | Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. |

| | | |
|----|---|---|
| | | Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: телескоп. |
| 21 | Оптические иллюзии | Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы. |
| 22 | Электризация | Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 2: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка. Эксперимент 3: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) хрустящих рисовых хлопьев, воздушный шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 4: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок. Эксперимент 5: два воздушных шарика. шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 6: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5x2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведенной через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер. |
| 23 | Магниты и их взаимодействие | Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги. Эксперимент 2: магнит, иголка, блюдце, вода. |
| 24 | Фокусы с магнитами | Эксперимент 1: картон, тонкая палочка, булавка, магнит. Эксперимент 2: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка. |
| 25 | Магнитные танцы | Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью. |
| 26 | Динамик из пластиковых тарелок | При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик. |
| 27 | Компас из намагниченной иглы на воде | Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом. |
| 28 | Магнит и виноград - опыты с магнитным полем | Виноград отталкивается от магнита. |

| | | |
|----|---|---|
| | | |
| 29 | 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. |
| 30 | Рисунки лаком на поверхности воды | Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет. |
| 31 | Мыльный ускоритель | Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком. |
| 32 | Поверхностное натяжение и нитка | Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении. |
| 33 | 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. |
| 34 | Электрический ритм | Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет. |
| 35 | Электроскоп своими руками | Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов. |
| 36 | Ватное облако | Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля. |
| 37 | Струи воды и статика | Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй. |
| 38 | Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество | Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья. |
| 39 | «Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом» | Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла. |
| 40 | «Волшебная вода» «Тяжелая газета» | Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр. |
| 41 | «Как быстро погаснет свеча» | Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички. |
| 42 | «Несгораемая бумага» «Несгораемый платок» | Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички |
| 43 | «Несгораемая нитка» | Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, |

| | | |
|----|----------------------------------|---|
| | «Вода кипит в бумажной кастрюле» | перышко, обычная нить и нить вымоченная в насыщенном растворе поваренной соли. Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, бумажная кастрюля на нитках, спиртовка, спички. |
| 44 | Давление воздуха | Оборудование: вода, стакан гранёный, лист бумаги, небольшое стекло, пипетка, предметы на присоске, монета, тарелка, спички. |
| 45 | Опыты с жидкостью | Оборудование: два стакана, вода, тряпочный жгут, немного жира, пипетка, кусочек сахара, немного холодного чая. |
| 46 | Инерция | Оборудование: шашки, монета, яйцо, стакан, открытка, сухая палка, бумажные полоски, два ножа, деревянный шарик, длинная резиновая трубка, пипетка, ведро с водой. |

Литература.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. К.И.Павленко «Тестовые задания по физике» (7 класс, 8 класс, 9 класс, 10 класс, 11 класс), М, «Школьная пресса», 2014
4. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2015
5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
7. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 1997
8. И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
9. М.Алексеева «Физика юным», М. Просвещение, 1980 и другие.
10. Просторы WWW