

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №152» КИРОВСКОГО РАЙОНА  
ГОРОДА КАЗАНИ**

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «29 » августа 2022 года

«Утверждаю»:  
Директор  
\_\_\_\_\_Н.В.Сорокина

Приказ № 377  
от «1» сентября 2022 года

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Просто о сложном»**

*Направленность:* естественнонаучная  
*Возраст учащихся:* 16-17 лет  
*Срок реализации:* 1 год

*Автор-составитель:*  
Бабкина Елена Эдуардовна,  
педагог дополнительного образования

**КАЗАНЬ, 2023**

## Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	МБОУ «Гимназия №152» Кировского района г.Казани	
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Просто о сложном»	
3.	Направленность программы	Естественнонаучная	
4.	Сведения о разработчиках:		
4.1	Ф.И.О., должность	Бабкина Елена Эдуардовна, педагог дополнительного образования	
5.	Сведения о программе:		
5.1.	Срок реализации	1 год	
5.2.	Возраст учащихся	16 – 17 лет (стартовый уровень)	
5.3.	Характеристика программы:		
	тип программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	
	вид программы	общеразвивающая	
	форма организации	содержания	модульная
		учебного процесса	очная, дистанционная с использованием: форматов видеосвязи; групп, созданных в системе мгновенного обмена сообщениями; смс-сообщений; аудиозвонков
5.4.	Цель программы		
6.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Стартовый уровень: Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике Первоначальные сведения об электричестве Механика. Методы исследования механических явлений Электромагнитные явления. Физика вокруг нас Заключительное мероприятие и подготовка к нему	
7.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы организации занятий: групповая. Формы проведения занятий: (индивидуальные, групповые, работа в парах) - аудиторные формы: беседы, практические занятия; игры, викторины; тесты. - внеаудиторные формы: самостоятельная работа. Методы: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; метод творческих проектов, игровой.	
8.	Использование дистанционных образовательных ресурсов	<a href="https://www.whatsapp.com/">https://www.whatsapp.com/</a> <a href="https://telegram.org/">https://telegram.org/</a> <a href="https://vk.com/">https://vk.com/</a> <a href="https://docs.google.com/">https://docs.google.com/</a>	

		<a href="https://zoom.us">https://zoom.us</a>
13.	Формы мониторинга результативности	промежуточная аттестация аттестация по завершению освоения программы тестирование, изготовление моделей
14.	Дата утверждения и последней корректировки программы	01.09.2023
15.	Рецензенты	Даниличева П.С., заместитель директора по ВР

### **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная направленность: развитие интеллектуальных способностей, необходимых для дальнейшей самореализации учащихся.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

6. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;
9. Устав МБОУ «Гимназия №152» Кировского района г. Казани.

#### **Актуальность программы:**

Данная программа “Просто о сложном” составлена для обучающихся 9–11 классов средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Занятия объединения дополнительного образования способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, помогают лучше осваивать школьную программу и создают условия для всестороннего развития личности. Занятия объединения дополнительного образования являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Прохождение изучаемого материала происходит с проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. У учащихся 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. Программа «Просто о сложном» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых физических знаний”. Данная программа разработана на основе авторской программы по физике среднего общего образования Радченко Татьяны Ивановны.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

Уровень программы – стартовый.

**Стартовый уровень** - предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы (1 год, 144 ч.), возраст учащихся – 16-17 лет.

**Отличительные особенности и новизна программы:**

**Цель программы:** воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов.

**Задачи программы:**

Образовательные: способствовать самореализации обучающихся 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 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.

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

Метапредметные: - овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- 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

**Адресат программы.** По данной программе могут заниматься дети от 16 до 17 лет.

### **Реализация программы:**

Программа рассчитана на один год обучения для учащихся старшего школьного возраста (16-17 лет).

Сроки реализации дополнительной образовательной программы: данная программа рассчитана на 1 год.

1 год обучения - 144 часа в год.

По каждой теме, входящей в программу, даётся сумма необходимых теоретических сведений и перечень практических работ. Основную часть времени каждой темы занимает практическая работа. Большинство предлагаемых работ выполняются на одном занятии или нескольких. Учащиеся могут также получать задания и для самостоятельного выполнения дома.

### **Формы проведения занятий:**

Основной формой занятий является комбинированное занятие.

### **Нетрадиционные формы проведения занятий:**

- урок-игра,
- открытые уроки;
- мастер-классы, которые проводят учащиеся;
- «мозговой штурм»;
- интегрированное занятие.

### **Формы обучения:**

- индивидуальные;
- групповые и коллективные.

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Занятия ведутся 45 минут с 10 минутным перерывом.

### **Срок освоения программы:**

Программа построена по модульному принципу с учётом возрастных и индивидуальных возможностей.

Стартовый уровень - 1 год.

### **Планируемые результаты освоения программы**

**Программа обучения предусматривает:** учащиеся овладеют определёнными навыками и умениями.

**К концу обучения, учащиеся будут**

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом, электромагнитные колебания и волны.

- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца,;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**уметь:**

описывать и объяснять физические явления;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о физических явлениях;

решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**владеть ключевыми, общепредметными и предметными компетенциями:** коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой;

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:** использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды, рационального применения простых механизмов.

### **Эффективность образовательной программы**

Достижение прогнозируемых результатов реализации программы отслеживается с помощью тестирования (конец I полугодия - промежуточная аттестация; конец учебного

года - итоговая аттестация. По результатам итоговой аттестации делаются выводы об индивидуальных достижениях ребенка в данном направлении образовательной деятельности и уровне метапредметных результатов.

### **Формы демонстрации результативности программы**

Участие в конкурсах, изготовление моделей.

**Программа включает в себя и дистанционные формы работы с использованием следующих инструментов:**

1. Образовательные платформы:

«Открытое образование» -<https://openedu.ru/>

«Лекториум» -<https://www.lektorium.tv/>

Официальный сайт гимназии

2. Средства для быстрой коммуникации (мессенджеры) и видеокоммуникации - для изучения определенных тем, проведения консультаций

WhatsApp -<https://www.whatsapp.com/>

Telegram -<https://telegram.org/>

VK -<https://vk.com/>

3. Организация индивидуальной и коллективной работы с документами, презентациями и таблицами через онлайн - сервисы:

Документы Google (<https://docs.google.com>) Назначение: индивидуальная и коллективная работа над документами, таблицами, презентациями, формами (опросами).

4. Организация индивидуальной и групповой работы с использованием инструментов трансляции и видеосвязи. Назначение: облачная платформа для видеоконференций, веб-конференций, вебинаров.

Zoom -<https://zoom.us/>

Webinar -<https://webinar.ru/>

5. Хранение и распространение материалов. Назначение: облачное хранение файлов любых типов. Возможность распространения и удаленного доступа к файлам.

Google Drive -<https://drive.google.com/>

Яндекс Диск - <https://disk.yandex.ru/>

Облако Mail -<https://cloud.mail.ru/>

6. Организация опросов и проведение игр, тестов. Назначение: опросы, вопросы с вариантами ответов, анализ результатов тестирования при помощи электронных таблиц с возможностью автоматической проверки и выставления результатов.

Google Forms -<https://docs.google.com/>

Quizizz -<https://quizizz.com/>

Kahoot -<https://getkahoot.com/>

## Учебный план

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный	2	4	6
2.	Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике	10	4	14
3.	Первоначальные сведения об электричестве	6	6	12
4.	Механика. Методы исследования механических явлений	20	36	56
5.	Электромагнитные явления.	16	16	32
6.	Физика вокруг нас	4	14	24
7.	Заключительное мероприятие и подготовка к нему	6	0	16
	ВСЕГО:	64	80	144

## Стартовый уровень. Содержание программы

### Раздел 1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный (6 часов)

Правила техники безопасности. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Заполнение таблиц и построение графиков. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств.

#### Практические работы.

1. Определение цены деления различных приборов, снятие показаний.
2. Построение графиков по табличным данным.

## **Раздел 2. Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике (14 часов)**

Агрегатные состояния вещества. Прочность, упругость, текучесть, вязкость и т. д. Диффузия и её скорость. Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике. Создание материалов с выбранными характеристиками (изучение возможностей современных технологий).

### **Практические работы.**

1. Проведение самостоятельных экспериментов по определению свойств различных веществ каждым учащимся индивидуально. (Рассмотреть примеры с жидким, твердым и газообразным состояниями вещества. )

2. Силы притяжения и отталкивания молекул. (Смачивание и капиллярность в природе и технике).

### **Изготовление пособий и моделей.**

Рисунки и простейшие динамические модели, иллюстрирующие строение вещества.

### **Творческие работы.**

1. Почему всё вокруг такое, какое оно есть?

2. Мир глазами физика.

3. Роль эксперимента для науки (на примерах).

4. Поэма Тита Лукреция Кара “О природе вещей”.

5. Работы М. В. Ломоносова в области МКТ.

## **Раздел 3. Первоначальные сведения об электричестве (12 часов)**

Электризация тел. Два рода зарядов. Строение атома. Электрон. Проводники и диэлектрики. Источники тока. Электрический ток. Электрическая цепь.

### **Практические работы.**

1. Работа с электрическими конструкторами.

2. Изучение простейших монтажных схем.

3. Сборка простейших электрических цепей из школьных лабораторных приборов.

### **Творческие работы.**

1. Описание источников тока.

2. Открытие электрона.

3. Наборы проводников и диэлектриков.

4. Условные обозначения на электрических схемах (таблицы: рисунок прибора, название, условное обозначение).

## **Раздел 4. Механика. Методы исследования механических явлений (54 часа)**

Механическое движение. Траектория и путь. Скорость. Инерция. Масса и её измерение. Плотность вещества. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Ускорение свободного падения на других небесных телах. Силы упругости, давления, реакции опоры, трения (скольжение, качение, покой). Вес. Трение в природе и технике. Сложение сил.

Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды (примеры в природе и технике). Гидравлический пресс, домкрат, тормоз; пневматическая тормозная система. Приборы для измерения давления: барометры и манометры. Насосы. Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание.

Простые механизмы. Их работа и применение. Условие равновесия рычага. Правило моментов Работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой. Коэффициент полезного действия. Использование энергии рек, ветра, приливов и т. д.

Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела.

### **Практические работы.**

1. Определение цены деления и градуирование шкал динамометров.  
Выполнение измерений.

2. Определение скорости движущихся тел.  
3. Изучение конструкций приборов для измерения массы тел.  
4. Определение коэффициента трения для различных поверхностей.  
5. Изучение принципов действий устройств работающих на основе закона Паскаля.

6. Изучение устройства приборов для измерения давления.  
7. Выяснение условий плавания тел. Эксперименты: зависимость от силы тяжести, действующей на тело, от плотности жидкости, в которую погружен данный предмет, от погруженного объема (грузоподъемность и водоизмещение судов). Рассмотрение зависимости архимедовой силы от ускорения свободного падения в условиях других планет (теоретические расчеты с использованием таблиц ускорения свободного падения).

8. Определение КПД простого механизма  
9. Определение центра масс плоской фигуры.  
10. Правило моментов.  
11. Зависимость давления твердого тела от величины действующей силы и площади опоры.  
12. Атмосферное давление (обнаружение и измерение).  
13. Изучение зависимости силы упругости от деформации тела.

Закон Гука.

14. Закон сохранения механической энергии. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Изготовление пособий и моделей.**

По теме “Сообщающиеся сосуды”: водомерное стекло, сообщающиеся сосуды, фонтан, шлюзы, артезианский колодец, водопровод и др. По теме “Давление жидкостей и газов”: гидравлический тормоз, гидравлическая машина, пневматическая тормозная система, простейшие барометры. По теме “Давление тел”: картезианский водолаз, силомеры, , модель поплавковой камеры (карбюратор); подборки рисунков и иллюстраций с изображением техники. По теме “Простые механизмы”: использование

рычагов в природе и технике (рисунки и модели, с учетом межпредметных связей с историей); блоки, ворот, наклонная плоскость.

### **Экскурсии в лесопарковую зону**

#### **Раздел 5. Электромагнитные явления (32 часов)**

Магнитное поле, электромагниты и их применение. Постоянные магниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. История открытия этого явления. Принцип действия трансформатора. Применение трансформатора, передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные реле и их применение. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Телефон и сотовая связь.

#### ***Практические работы***

1. Получение и фиксирование изображения магнитных полей.
2. Изготовление компаса и электромагнита и изучение его свойств.
3. Изучение электродвигателя и принципа его действия.
4. Изучение генераторов постоянного и переменного тока (автомобиль).
5. Принцип действия телеграфа и телефона. Современные средства связи.

#### ***Изготовление пособий и моделей***

1. Спектры магнитных полей.
2. Китайский компас (магнит на поплавке).
3. Электромагнитный “водолаз”.
4. Игрушки с применением электромагнитов.

### **Экскурсии в лесопарковую зону**

#### **Раздел 6. Физика вокруг нас (18 часов)**

Подбор занимательных опытов и оборудования. Расширение физико-технического кругозора обучающихся в процессе изучения материалов книг: “Занимательная физика” Я. И. Перельмана, “Самоделки школьника”, “Занимательные опыты по физике”.

#### ***Практические работы.***

1. “Физические забавы” по материалам газеты “Физика”.
2. Изучение экспонатов, ранее изготовленных другими обучающимися.
3. Лабораторные работы по закреплению навыков обращения с измерительными приборами и другим оборудованием:
  - определение объемов;
  - измерение массы;
  - измерение сил;
  - определение плотности;
  - измерение плотности жидкостей с помощью ареометров и т. д.
4. Работа с электровикторинами, используя карточки, изготовленные другими учащимися (обмен).

#### ***Изготовление моделей и пособий.***

Весы (различных конструкций); игрушки с изменяющимся положением центра масс; модель “Мертвая петля”; фонтан под давлением; лодка, использующая силу упругости резинового шнуря; калейдоскоп; принцип действия струнных музыкальных инструментов; простейшие электроскопы; игрушка – светофор; электромагнит и модель подъемного крана.

### **Творческие работы.**

1. Мир без физики, друзья, объяснить никак нельзя.
2. Комплекты рисунков с различными техническими устройствами [10] и их динамические модели.
3. Физика и животный мир.
4. Физика в мире растений.
5. Физика в игрушках.
6. Физика в бытовых приборах .
7. Физика и техника (простые примеры).

### **Итоговая аттестация 4 ч**

**Обобщающее занятие. Подведение итогов работы. Отчеты о проделанной работе (2ч)**

**Требования к уровню подготовки выпускников:  
должны знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом, электромагнитные колебания и волны.

- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;

- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца,;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

**Методическое и дидактическое обеспечение программы** Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений

проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Изложение теоретических вопросов должно проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуются непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

Для организации теоретических занятий необходим кабинет, оборудованный специальной мебелью, специальными стендами, специальной литературой, компьютером, мультимедийным оборудованием, учебными досками, физической лабораторией.

#### **Формы аттестации / контроля. Оценочные материалы**

<b>Формы аттестации</b>	<b>Как именно эти формы аттестации позволяют выявить соответствие результатов образования поставленным целям и задачам</b>
Беседа	Беседа применяется с целью получения необходимой информации или разъяснения того, что не было достаточно ясным при наблюдении.
Практическая работа	Практическая работа предполагает проверку знаний по небольшому объему материала. Она позволяет определить

	уровень информированности и эрудиции в отношении общих знаний и содержании программы.
Изготовление моделей	Изготовление моделей реализуют диагностическую и контролирующую функции.
Педагогическое наблюдение	С помощью педагогического наблюдения педагог может оценить метапредметные и личностные результаты: интеллектуальные и волевые качества, способности учащихся, их умение оперировать информацией, логично, системно и последовательно излагать мысли. Наблюдение за эмоциональными реакциями ученика поможет разобраться в его мотивации.
Анализ продуктов деятельности	Выявляет уровень усвоения знаний, умений и навыков по темам образовательной программы.

## Оценочные материалы

### **Практические работы.**

1. “Физические забавы” по материалам газеты “Физика”.
2. Изучение экспонатов, ранее изготовленных другими обучающимися.
3. Лабораторные работы по закреплению навыков обращения с измерительными приборами и другим оборудованием:
  - определение объемов;
  - измерение массы;
  - измерение сил;
  - определение плотности;
  - измерение плотности жидкостей с помощью ареометров и т. д.
4. Работа с электровикторинами, используя карточки, изготовленные другими учащимися (обмен).

### **Изготовление моделей и пособий.**

Весы (различных конструкций); игрушки с изменяющимся положением центра масс; модель “Мертвая петля”; фонтан под давлением; лодка, использующая силу упругости резинового шнуря; калейдоскоп; принцип действия струнных музыкальных инструментов; простейшие электроскопы; игрушка – светофор; электромагнит и модель подъемного крана.

## Список литературы, используемый педагогом

1. Перышкин А. В. , Гутник Е. М. Физика 7 – 9. – М. : Дрофа, 2000.
2. Громов С. В. , Родина Н. А. Физика 7 – 9. – М. : Просвещение, 2000.
3. Коровин В. А. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике. – М. : Дрофа, 2002.
4. Чандрасекар Б. Почему все вокруг такое, какое оно есть?//Физика, 2002-2004.
5. Балашов М. М. О природе. – М. : Просвещение, 1991.

6. Цыбин В. С. , Галашин В. А. Легковые автомобили. – М. : Просвещение, 1993.
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М: Наука, 1972.
8. Тарасов Б. В. Самоделки школьника. – М. : Просвещение, 1968.
9. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. – М. : Просвещение, 1977.
10. Безчастная Н. С. Физика в рисунках. – М. : Просвещение, 1981.
11. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. – М. : Просвещение, 1988.
12. Черненко Г. Простая автоматика. – Л. : Детская литература, 1989.
13. Глазунов А. Т. Техника в курсе физики средней школы. – М. : Просвещение, 1977.
14. Тулубьева И. Кого защитит копирайт. //Бизнес-адвокат. 1999. №17.
15. Храмов Ю. А. Физики. Биографический справочник. – М. : Наука, 1983.
16. Мошанский В. Н. , Савелова Е. В. История физики в средней школе. – М. : Просвещение, 1981.
17. Эльшанский И. И. Хочу стать Кулибиным. – М. : РИЦ МДК, 2002.
18. Радченко Т. И. Организация исследовательской деятельности учащихся в средней школе. // Физика. 2003. №31.
19. Радченко Т. И. Исследовательская деятельность учащихся в творческом объединении на базе школьного кабинета физики. // Дети, техника, творчество. 2003. №5.

#### **Список литературы, используемый учащимися**

1. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М: Наука, 1972.
2. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. – М. : Просвещение, 1977.
3. Балашов М. М. О природе. – М. : Просвещение, 1991.
4. Тарасов Б. В. Самоделки школьника. – М. : Просвещение, 1968.
5. Перышкин А. В. , Гутник Е. М. Физика 7 – 9. – М. : Дрофа, 2000.
6. Громов С. В. , Родина Н. А. Физика 7 – 9. – М. : Просвещение, 2000.