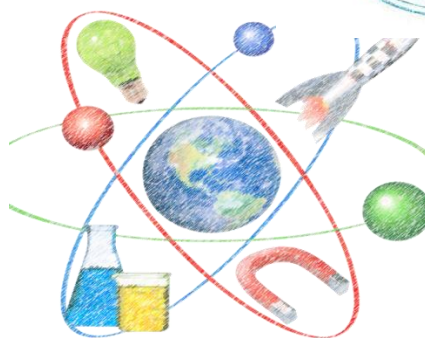


**Управление образования администрации Краснобродского
городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34»
поселка Краснобродского**

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «30» августа 2021г.
Протокол № 9



Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №34»
Т.В.Шахурина
от «01» сентября 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Физика вокруг нас»

Уровень программы: базовый
Срок реализации: 1 год
Возрастная группа: 14 – 15 лет

Составитель: Шупенич
Валентина Алексеевна,
учитель физики

Краснобродский, 2021

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цели и задачи программы	7
1.3. Содержание программы	8
1.3.1. Учебно-тематический план	8
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	9
1.4. Планируемые результаты	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	16
2.1. Календарный учебный график	16
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации (контроля).	17
2.4. Оценочные материалы	17
2.5. Методическое обеспечение	17
2.6. Список литературы	19

Аннотация

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» (далее Программа) имеет естественнонаучную направленность. Предлагаемая программа физического кружка ориентирована на учащихся 8-х классов, это возраст, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с предметами, инструментами, веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений об окружающем нас мире, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения окружающего нас мира и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Использование оборудования «Точка роста», при реализации данной программы, позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения физике, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа рассчитана на 34 академических часа (1 раз в неделю по 1 академическому часу).

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: ознакомительный

Программа кружка по физике “Физика вокруг нас” составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами и документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 “Об образовании в Российской Федерации”;
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р);
3. Приказа Минобрнауки от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций»;
5. Письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
6. В соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20" Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
7. Государственным социальным заказом/запросом родителей и детей.

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из главных целей, стоящих перед учителями физики в современной школе.

Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и творческие задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала, проведение

занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Открытия в области физики определяют создание более совершенных приборов, инструментов, технологий, материалов. А более совершенные технические средства способствуют свершению новых открытий в науке. Программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний об окружающей действительности за рамками школьного курса физики. Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны, в особенности тем учащимся, которые решили связать свою жизнь с техническими дисциплинами. Программа кружка нацелена на развитие у учащихся самостоятельной познавательной активности, самостоятельной практической деятельности, способствует видению и развитию межпредметных связей, развитию навыков и умений применять теоретические знания при решении задач различного уровня сложности по физике, умению систематизировать знания.

Программа соответствует основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу, запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы.

Отличительной особенностью данной программы являются:

Программа модифицированная. За основу взята программа курса «Занимательная физика», автор Федосова О.А. Отличительной особенностью программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся:

- насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.
- проведение лабораторных работ, опытов не требует богатства и разнообразия физического оборудования. Недостающие инструменты,

приборы, материалы можно приобрести в учебно-наглядном или хозяйственном магазине.

- простота и доступность лабораторного эксперимента- это имеет большое значение при полученном результате работы.

Данная программа адресована не только тем школьникам, которые любят физику и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека и не нужным при освоении рабочей профессии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление учащихся.

Программа способствует начальному формированию и дальнейшему развитию физических понятий в системе непрерывного физического образования и обеспечивает формирование у учащихся целостного представления о мире. Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации данной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Всё это говорит о педагогической целесообразности данной образовательной программы.

Адресат программы: программа адресована учащимся, 14 – 15 лет, заинтересованных изучением физики, как науки.

Объём программы: 34 часа.

Формы организации образовательного процесса: *групповые.*

Виды занятий: лекции, с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, занятия – опыты, самостоятельная и индивидуальная работа учащихся.

Срок освоения программы: программа «Физика вокруг нас» рассчитана на 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю, по 1 академическому часу.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности, устойчивого и глубокого интереса к окружающему нас миру, изменениям, происходящим в природе, развитию современных технологий, развитие интеллектуальной и творческой активности учащихся посредством обучения приёмам и методам решения различного уровня задач, в том числе, нестандартных задач по физике, проведения практических, лабораторных работ.

Целями изучения курса физики являются:

1. развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
2. приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;
3. формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Задачи программы:

задачи в обучении: - систематизировать теоретические знания учащихся (формулировки основных законов физики и определений физических величин; математическая запись законов физики);

- обучить разнообразным рациональным методам решения задач, познакомить с алгоритмами решения нестандартных задач, рассматривая разные типы задач: текстовые, экспериментальные; привить определенные вычислительные навыки и умения для быстрого решения задач.

- привить трудовые навыки, раскрыть творческий потенциал учащихся.

задачи в развитии:

- сформировать и развить умения и навыки анализа условия задачи, выделения главного;
- сформировать и развить умения и навыки выбора наиболее рационального способа решения, вычислительные навыки;
- сформировать и развить умения и навыки анализа полученного результата решения задачи реальность полученных результатов;
- сформировать и развить умения и навыки решения задач различного уровня сложности;
- сформировать и развить умения и навыки работы со справочными источниками и материалами;
- сформировать и развить умения и навыки работы в коллективе;
- способствовать профориентации учащихся, готовности участвовать в различных конкурсах, олимпиадах.

задачи в воспитании:

- воспитать у детей убежденность в возможности познания законов природы;
- сформировать у детей чувства коллективизма (необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, умения слушать и быть услышанным), выдержки, настойчивости, ответственности, творческой инициативы;
- воспитать убежденность в возможности дальнейшего применения полученных знаний в учебе, повседневной жизни, охране окружающей среды.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	0

2	Тепловые явления	6	2	4
3	Агрегатные состояния вещества	6	2	4
4	Электрические явления	10	4	6
5.	Электромагнитные явления	4	1	3
6.	Световые явления	7	3	4
Итого часов:		34	13	21

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: 1.1. Знакомство учащихся кружка с их обязанностями и оборудованием в кабинете, на рабочем месте. Обсуждение и корректировка плана работы кружка, который предложен учителем.

1.2. Приёмы обращения с инструментами и оборудованием кабинета, требования к выполнению практических работ.

1.3. Знакомство с кабинетом физики, изучение правил техники безопасности.

Правила безопасной работы в кабинете физики, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Знания\умения – рассказывать правила ТБ в кабинете физики, закрепление.

– самостоятельно изучать ТБ в кабинете физики, с использованием инструкций и материала из интернета.

2. Тепловые явления. (6 час)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Агрегатные переходы.

Знания\умения - объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил;

- анализировать явление теплопередачи;
- объяснять механизм теплопроводности;
- объяснять механизм конвекции;
- сравнивать явления: конвекцию и излучение;
- самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент;
- работать с текстом и иллюстрациями.

Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Агрегатные состояния вещества (6 час) Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Аморфные тела Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; Измерение физических величин: температуры, влажности воздуха.

Знания\умения -наблюдать и объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества;

- наблюдать и объяснять явление диффузии;
- объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры тела;
- выполнять исследовательский эксперимент;
- объяснять свойства твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярно- кинетической теории строения вещества;
- работать с информацией при подготовке сообщений;
- представлять информацию в виде таблицы.

Электрические явления (10 час). Электрический заряд. Электрическое взаимодействие. Строение атома. Электризация тел. Объяснение электризации на основе строения атома. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики Два вида зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон

сохранения заряда. Электрическое сопротивление. Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Действия электрического тока. Электрическая цепь. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока. Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электрического взаимодействия заряженных тел, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи. Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока.

Знания\умения - наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел;

- устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома;
- анализировать существование в истории физики модели строения атома;
- объяснять явление электризации тел на основе строения атома;
- объяснять характер электрического поля разных источников.
- объяснять, что ток – это направленное движение заряженных частиц;
- объяснять действия тока на примере бытовых и технических устройств;
- читать схемы электрических цепей и строить их;
- измерять силу тока и напряжение на различных участках цепи;
- объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках;
- рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома;
- наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности

Электромагнитные явления (4 час).

Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током,

тепловое действие тока. Магнитное поле Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури. Применение магнитов. Электромагниты. Применение электромагнитов. Электродвигатель.

Знания\умения - наблюдать взаимодействие магнитов;

- определять полюса постоянных магнитов;

- исследовать свойства постоянных магнитов;

- проводить опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током;

- собирать и испытывать электромагнит;

- объяснять принцип действия электродвигателя.

Световые явления (7час)

Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление. Закон отражения. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Проведение простых опытов и экспериментальных исследований. Объяснение принципа действия очков.

Знания\умения - понимать смысл понятий: свет, отражения света, оптические явления, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, геометрическая оптика.

- строить отражённый луч; изображение в тонких линзах знать, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале.

- понимать смысл закона преломления света, уметь строить отраженный и преломлённый луч,

- получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы; измерять фокусное расстояние собирающей линзы,

- решать качественные, расчётные и графические задачи по теме «Световые явления».

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность познавательных результатов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений к друг другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные в пособиях этапы работы;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

Коммуникативные:

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;

- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- владеть монологической и диалогической формой речи;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения художественно-творческой задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные результаты:

- понимать и объяснять такие физические явления, как сжимаемость газов, жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работе внешних сил, электризация тел, нагревание проводника, электромагнитные явления;
- измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление,

- овладеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

- понимать смысл основных физических законов и умению применять их на практике;

- понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек встречается в повседневной жизни, и способам обеспечения безопасности при их использовании;

- решать задачи, используя физические законы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

- использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний и физических законов;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием

математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

В результате освоения программы, обучающиеся будут:

Знать: - формулировки основных законов физики и определений физических величин, единицы измерений физических величин в СИ;

- математическую запись законов физики;
- алгоритмы решения задач различного уровня сложности.

Уметь: - применять теоретические знания в практике решения задач;

- владеть навыками решения задач различного уровня сложности;
- владеть навыками критической оценки полученных результатов решения;
- владеть навыками выбора оптимальных способов достижения результата, рациональных вычислительных приемов;

- самостоятельно работать со справочными источниками и материалами, с различной научно популярной литературой, электронными носителями информации;

- логически, творчески мыслить;
- уметь работать в команде.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34

Количество учебных дней – 238

Продолжительность каникул – 30 дней

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – с 01.09.2021 по 31.05.2022

2.2. Условия реализации программы

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета физики МБОУ «СОШ №34» и центра «Точка роста».

В кабинете физики имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется

необходимое физическое оборудование и инструменты для проведения экспериментов.

2.3. Формы аттестации (контроля).

Как форма аттестации используется лабораторный практикум. Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

2.4. Оценочные материалы

Тесты, викторины, практические задания

2.5. Методическое обеспечение.

Реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения школьников: проблемно-поисковые рассказы, эвристические беседы, исследовательские задания, содействующие развитию познавательного интереса обучающихся; демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики.

Для активизации деятельности учащихся рекомендуется использовать следующие виды и формы взаимодействия в процессе изучения курса:

- выступления обучающихся,
- подробное объяснение примеров решения задач,
- коллективная постановка экспериментальных задач,
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач.

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение практических работ.

При проведении занятий предусмотрена постановка демонстрационных опытов с использованием учебного оборудования кабинета физики, для наглядного представления физических явлений и моделей, на основе которых будет решаться та или иная задача.

Для обучающихся может быть объявлен конкурс на выполнение исследовательских проектов по составлению и решению экспериментальных, конструкторских и комплексных задач, а также нахождения различных способов к решению одной и той же задачи (вариативный подход).

I. Печатные пособия

- Комплект портретов ученых-физиков.
- Серия справочных таблиц и плакатов по физике («Механика», «Электростатика», «Электродинамика», «Электромагнетизм», «Астрономия»).
- Серия инструктивных таблиц по физике.
- Серия раздаточного материала, для зачетов.

II. Информационно-коммуникативные средства

- Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса физики
- Электронные библиотеки по курсу физики.

III. Технические средства обучения

Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет.

IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Приборы, наборы лабораторных принадлежностей для физического эксперимента общего назначения

- Демонстрационные набор принадлежностей для демонстрационных опытов по физике:

- Наборы «Механика»

- Наборы «Электричество»

- Наборы «Оптика»

- Набор «Магниты»

- Специализированные приборы, оборудование и аппараты.

- Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по физике.

- Набор инструментов и принадлежностей для ученического эксперимента.

- Модели.

2.6. Список литературы

Литература для учителя

1. А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин и др. «Физика вокруг нас». Качественные задачи по физике М., «Дом педагогики», 1998.

2. М.М. Балашов «О природе» М. «Просвещение», 1991.

3. М.И. Блудов «Беседы по физике» М. Просвещение, 1985.

4. Браверманн Э.М. Вечера по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1969.

5. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы. – М: Просвещение, 2009.

6. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. М.: Высшая школа, 1989.

7. Кабардин О.Ф. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 2010.

8. И.Я. Ланина «Не уроком единым». Развитие интереса к физике. М. Просвещение, 1991

9. Я.И. Перельман Занимательные задачи и опыты. М.: Изд-во детской литературы, 1959.

10. Я.И. Перельман Физика на каждом шагу. М.: Наука, 1979.

11. А.А. Покровский Демонстрационный эксперимент по физике. М.: Просвещение, 1967.
12. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда.» М. Просвещение, 1996.
13. В.С. Смирнов. Опыты и самоделки по физике. Ленинград: Детгиз, 1955.
14. Л.М. Фридман. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 2009.

Список литературы для обучающихся

1. А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин и др. «Физика вокруг нас». Качественные задачи по физике М., «Дом педагогики», 1998.
2. В.А. Волков Тесты по физике. – М.: ВАКО, 2009.
3. И.К. Кикоин Опыты в домашней лаборатории. М.: Наука, 1980.
4. В.Н. Ланге Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Просвещение, 2009.
5. И.М. Низамов Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 2010.
6. Я.И. Перельман Занимательная физика. М.: Наука, 1979.
7. Э. Роджерс Физика для любознательных (в 3 томах). М.: Мир, 1969.
8. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда.» М. Просвещение, 1996.
9. Л.В. Тарасов Физика в природе: Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 2008.
10. С.С. Хилькевич Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.
11. Цупенко Е.А. «Сколько стоит электричество» - урок – проект. РФ, 2012.

Интернет ресурсы.

1. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.

3. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
4. <http://www.proshkolu.ru> Видеоопыты на уроках.
<http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.
5. <http://www.proshkolu.ru> -библиотека – всё по предмету «Физика».
6. Уроки физики Кирилла и Мефодия – 7-11 класс. CD-ROM forWindows

