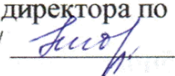
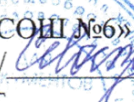


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»**

Рассмотрено:
на заседании методического
совета МБОУ «СОШ №6»
Протокол № 5
от «27» мая 2022 г.

Согласовано:
заместитель директора по УВР
Котова Н.В. / 

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ №6»
Севостьянова Е.Е. / 
«22» августа 2022 г.
Приказ №113



Дополнительная общеобразовательная программа

«Физика»

(естественнонаучное направление)

Лаас Татьяна Васильевна

Учитель физики

п. Железнодорожный, 2022

Пояснительная записка

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196).
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
5. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Положение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844).

В зависимости от индивидуальных возможностей учебной группы, или при невозможности провести обязательное количество занятий по объективным причинам (болезни, каникулы и др. уважительные причины) педагог может по согласованию с администрацией учреждения изменять порядок изучения различных тем учебного плана или добавлять занятия в другие дни взамен пропущенных, а также изменять количество часов при изучении разделов и тем.

Актуальность программы

Реализация программы способствует решению приоритетных образовательных и воспитательных задач, развитию интереса школьников к физике, а также развитию познавательного интереса при дальнейшем изучении физики.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к физическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью. Программа направлена на формирование у учащихся 7 классов интереса к изучению физики, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На дополнительных занятиях по физике в 7 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения физики. Количество практических умений и навыков,

которые учащиеся должны усвоить на уроках «Физики» в 7 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной физики и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

- образовательные: формирование системы научных знаний о системе начальных представлений о физических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; приобретение опыта использования методов физической науки для проведения несложных физических экспериментов; формировать систему экологических знаний в области физики и экологии через развитие интереса к дополнительному материалу;

- личностные: воспитывать у детей любовь и бережное отношение к природе и всему окружающему миру через экологические игры, викторины, экскурсии, просмотры фильмов о природе, а также мотивацию к трудолюбию, активности, самостоятельности, коллективизму.

- метапредметные: развивать у детей навыки общения с природой, исследовательской и проектной деятельности посредством наблюдений в природе, учебно-исследовательской деятельности и практической работы.

Отличительные особенности программы: Теоретический материал рабочей программы составлен таким образом, чтобы сформировать в сознании детей и подростков картину целостного представления об окружающем его мире.

Структура программы предлагает наличие теоретических, практических, экскурсионных занятий и часов для самостоятельной работы в зависимости от темы. В рассматриваемых вопросах программы предусматривается более полное изучение природных закономерностей. Весь материал построен с учетом экологического подхода, раскрывающего межпредметные связи, дающие возможность создать в сознании ребенка целостную картину окружающего его мира.

Адресат программы: Данная программа ориентирована на детей и подростков от 13 до 14 лет. Обучающиеся в этом возрасте уже могут мыслить логически, заниматься теоретическими рассуждениями и самоанализом. Важнейшее интеллектуальное приобретение – умение оперировать гипотезами, а также дедукция и индукция. Развитие самосознания находит выражение в изменении мотивации основных видов деятельности: учения, общения и труд. Активно совершенствуется самоконтроль: вначале – контроль по результату, затем способность выбрать и избирательно контролировать любой момент или шаг в деятельности. Происходит перестройка памяти (преобладание логической над механической). Решающий сдвиг в отношениях между памятью и другими психическими функциями происходит в подростковом возрасте. Процесс запоминания сводится к мышлению, к установлению логических отношений внутри запоминаемого материала, а

припоминание – восстановление материала по этим отношениям (вспоминать – значит мыслить). Активное развитие получает чтение, монологическая и письменная речь. В общении формируются и развиваются коммуникативные способности (умение вступать в контакт, расположение и взаимопонимание).

Объем и срок прохождения программы: В 7 классе на курс внеурочной деятельности «Точка роста» отводится 238 часов (7 ч. в неделю, 34 учебные недели). Программа рассчитана на 1 учебный год.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Режим занятий: Занятия внеурочной деятельностью «Точка роста» проводятся 3 раз в неделю. Место проведения кабинет № 11

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырех междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебной исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы;
5. В сфере трудовой деятельности:
 - знание и соблюдение правил работы в кабинете физики;
 - соблюдение правил работы с физическими приборами и инструментами.

Формы аттестации: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: Фиксация образовательных результатов осуществляется с помощью ведения журнала посещаемости, фото- и видеоотчетов.

Материально-техническое обеспечение: Занятия по дополнительной программе «Точка роста» проводятся в кабинете физики с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Для лучшего усвоения программы используются различные материально-технические средства: компьютер, проектор.

Информационное обеспечение: Для получения дополнительной информации обучающиеся могут воспользоваться дополнительной литературой непосредственно в кабинете или в школьной библиотеке.

Кадровое обеспечение: Программу реализует учитель физики Лаас Татьяна Васильевна.

Содержание учебного плана:

Первоначальные сведения о строении вещества (20 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Взаимодействие тел (20 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

Давление. Давление жидкостей и газов (16 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Сила трения. (11 ч)

Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Решение нестандартных задач.

Измерение атмосферного давления. (16 ч)

Определение атмосферного давления.

Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.

Архимедова сила. (8 ч)

Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.

Рычаг. (12 ч)

Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач.

Момент силы. (12 ч)

Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.

Коэффициент полезного действия механизмов. (12 ч)

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Решение нестандартных задач.

Превращение одного вида механической энергии в другую. (16 ч)

Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач

Сила упругости. закон Гука (26 ч)

Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.

Явление тяготения. Сила тяжести (10 ч)

Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами.

Инерция. Взаимодействия тел (15 ч)

Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку. Изменение скорости тел при взаимодействии.

Движение молекул. (8 ч)

Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.

Броуновское движение. (8 ч)

Модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании

Учебный план

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
О/Т	Безопасность и правила охраны труда			
	Вводное занятие.			

Вводный инструктаж по соблюдению обучающимися правил поведения и о/т в период проведения занятий.

1.	Первоначальные сведения о строении вещества	20	8	12
2.	Взаимодействие тел	20	6	14
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	16	6	10
4.	Работа и мощность. Энергия	16	8	8
5.	Сила трения.	11	5	6
6.	Измерение атмосферного давления.	16	6	10
7.	Архимедова сила.	8	4	4
8.	Рычаг.	12	6	6
9.	Момент силы	12	6	6
10.	Коэффициент полезного действия механизмов.	12	6	6
11.	Превращение одного вида механической энергии в другую.	16	8	8
12.	Сила упругости. закон Гука	26	6	20
13.	Явление тяготения. Сила тяжести	10	4	6
14.	Инерция. Взаимодействия тел	15	5	10
15.	Движение молекул.	8	2	6
16.	Броуновское движение.	8	2	6

**Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы:
«Физика», 7 класс**

№	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия
1		Лекция	1	Вводный инструктаж. Т/б при проведении лабораторных работ.
2		Лекция 1	8	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
3		Практикум	2	Экспериментальная работа «Определение цены деления различных приборов».
4		Практикум	2	Экспериментальная работа «Определение геометрических размеров тел».
5		Практикум	2	Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра».
6		Практикум	2	Экспериментальная работа «Измерение температуры тел».

7		Практикум	2	Экспериментальная работа «Измерение размеров малых тел».
8		Практикум	2	Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги».
9		Лекция 2	6	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.
10		Практикум	2	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».
11		Проект	1	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды»
12		Проект	1	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»
13		Практикум	1	Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла».
14		Лекция	1	Решение задач на тему «Плотность вещества».
15		Практикум	2	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».
16		Практикум	1	Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате».
17		Практикум	2	Лабораторный практикум с использованием оборудования «Точки Роста»
18		Практикум	1	Лабораторный практикум с использованием оборудования «Точки Роста»
19		Проект	2	Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой».
20		Лекция 3	5	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.
21		Лекция презентация	1	Экспериментальная работа «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?
22		Проект	2	Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».
23		Практикум	2	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде»
24		Практикум	2	Экспериментальная работа «Определение плотности твердого тела».
25		Игра	2	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».

26		Мозговая атака	2	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».
27		Лекция 4	8	Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.
28		Практикум	1	Экспериментальная работа «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».
29		Практикум	1	Экспериментальная работа «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».
30		Занятие презентация	1	Решение задач на тему «Работа. Мощность»
31		Практикум	2	Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости»
32		Практикум	1	Экспериментальная работа «Измерение кинетической энергии тела»
33		Практикум	1	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».
34		Практикум	2	Экспериментальная работа «Измерение изменения потенциальной энергии».
35		Лекция 5	5	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Решение нестандартных задач.
36		Практикум	2	Экспериментальная работа «Измерение силы трения скольжения.».
37		Практикум	2	Экспериментальная работа «Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.»
38		Практикум	2	Решение нестандартных задач.
39		Лекция 6	6	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач.
40		Практикум	2	Экспериментальная работа «Определение атмосферного давления.»
41		Практикум	2	Экспериментальная работа «Опыт Торричелли.»
42		Практикум	2	Экспериментальная работа «Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы.»
43		Практикум	2	Экспериментальная работа «Сравнение давления измеренного на разных высотах.»
44		Практикум	2	Решение задач.
45		Лекция 7	8	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.
46		Практикум	3	Экспериментальная работа «Закон Архимеда.»
47		Практикум	3	Экспериментальная работа «Плавание тел.»
48		Практикум	2	Решение задач.

49		Лекция 8	6	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач.
50		Практикум	2	Экспериментальная работа «Простые механизмы. Рычаг.»
51		Практикум	2	Экспериментальная работа «Условия равновесия рычага.»
52		Практикум	2	Решение задач.
53		Лекция 9	6	Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.
54		Практикум	2	Экспериментальная работа «Правило моментов.»
55		Практикум	2	Экспериментальная работа «Единица момента силы.»
56		Практикум	2	Решение качественных задач.
57		Лекция 10	6	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Решение нестандартных задач.
58		Практикум	2	Экспериментальная работа «Понятие о полезной и полной работе»
59		Практикум	2	Экспериментальная работа «КПД механизма.»
60		Практикум	2	Решение нестандартных задач.
61		Лекция 11	8	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач
62		Практикум	3	Экспериментальная работа «Переход одного вида механической энергии в другой.»
63		Практикум	3	Экспериментальная работа «Переход энергии от одного тела к другому.»
64		Практикум	2	Решение задач.
65		Лекция 12	6	Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.
66		Практикум	3	Экспериментальная работа «Зависимость силы тяжести

				от массы тела.»
67		Практикум	3	Экспериментальная работа «Направление силы тяжести. Свободное падение тел.»
68		Практикум	2	Экспериментальная работа «Сила тяжести на других планетах.»
69		Практикум	3	Экспериментальная работа «Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком, подвешенного на нити.»
70		Практикум	3	Экспериментальная работа «Свободное падение тел в трубке Ньютона Возникновение силы упругости.»
71		Практикум	3	Экспериментальная работа «Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости.»
72		Практикум	1	Экспериментальная работа «Точка приложения силы упругости и направление ее действия.»
73		Практикум	2	Демонстрации.
74		Лекция 13	4	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами.
75		Практикум	3	Экспериментальная работа «Сила тяжести.»
76		Практикум	3	Экспериментальная работа «Наличие тяготения между всеми телами..»
77		Лекция 14	5	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку. Изменение скорости тел при взаимодействии.
78		Практикум	3	Экспериментальная работа «Проявление явления инерции в быту и технике.»
79		Практикум	3	Экспериментальная работа «Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком.»
80		Практикум	2	Экспериментальная работа «Насаживание молотка на рукоятку. Изменение скорости тел при взаимодействии.»
81		Практикум	2	Решение задач.
82		Лекция 15	2	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь

				скорости диффузии и температуры тела.
83		Практикум	3	Экспериментальная работа «Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах.»
84		Практикум	3	Экспериментальная работа «Изменение скорости тел при взаимодействии.»
85		Лекция 16	2	Модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании
86		Практикум	3	Экспериментальная работа «Модель хаотического движения молекул в газе»
87		Практикум	3	Экспериментальная работа «Изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании»

Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
3. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
7. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
8. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
9. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
10. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
11. Алгоритмы решения задач по физике:
festivai.1september.ru/articles/310656 Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

Список использованной литературы для обучающихся и родителей

№ Название сайта

Электронный адрес

Коллекция ЦОР

<http://school-collection.edu.ru>

Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
Задачи по физике с решениями	http://fizzzika.narod.ru
Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
Заочная физико-техническая школа при МФТИ	http://www.school.mipt.ru
Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	http://www.edu.delfa.net
Кафедра и лаборатория физики МИОО	http://fizkaf.narod.ru
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	http://ifilip.narod.ru
Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
Краткий справочник по физике	http://www.physics.vir.ru
Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www.physics-regelman.com
Онлайн-преобразователь единиц измерения	http://www.decoder.ru