

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Солоновская средняя школа им.Н.А. Сартина" Волчихинского района Алтайского края

РАССМОТРЕНО
на МО ЕМЦ
Протокол №1 от 25.08.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
О.А. Симон
ПРИКАЗ № 48 от 25.08.2023



Дополнительная общеразвивающая программа
«Физика вокруг нас»
7-9 классы
с использованием оборудования Центра «Точка роста»
на 2023-2024 учебный год

Учитель Симон Ольга Александровна

с. Солоновка

1. Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (дата обращения: 10.03.2021). Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7- 9 классах рассчитана на 3 года обучения: в 7 классе – 35 часов; в 8 классе – 35 часов; в 9 классе - 34 часа, всего (102 часа).

2.Основные характеристики программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Занимательная физика» (далее - Программа) носит практико-ориентированный характер и создана с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Новизна программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление знаний по физике, с опорой на практическую деятельность, с использованием оборудования центра «Точка роста». В программе, кроме традиционных методов и форм организации занятий, используются информационно-коммуникативные технологии. Применение ИКТ позволяет значительно расширить возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросли необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Решение задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной и исследовательской деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания: собирают экспериментальные установки, измеряют физические величины, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. Это позволяет ребенку приобрести знания и умения,

которые он в дальнейшем может использовать как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической и исследовательской деятельности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям по физике.

Отличительной особенностью данной программы заключается в том, что программа существенно дополняет объем школьной программы по физике. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество экспериментальных работ, главная цель которых – развитие практических умений и навыков самостоятельной, экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с оборудованием, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять экспериментальные работы. Основное содержание занятий составляет материал познавательного характера. Большая роль отведена решению практических и исследовательских задач. Поэтому на занятиях рассматриваются задачи, формирующие умение логически рассуждать, мыслить, развивать интерес к физике, что повлияет на выбор профильного обучения и дальнейшей профессии.

В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественнонаучной направленности «Точка роста» позволит внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения физики.

Адресат ДООП:

Возраст детей, участвующих в программе 12-14 лет (учащиеся 7-х, 8-х классов).

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию специальных знаний у ребенка.

Уровень программы - базовый.

Объем программы - 34 часа.

Формы обучения - очная.

Режим занятий. Занятия проводятся - 1 раз в неделю, по 1 часу.

Виды занятий - лекции, беседа, экспериментальные задания, проектная деятельность.

Цель, задачи, ожидаемые результаты

Цель программы: Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру физических явлений, приобретение необходимых практических, исследовательских умений и навыков для проведения экспериментальных заданий, применение полученных знаний в повседневной жизни.

Задачи:

- подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;
- формирование и развитие основ читательской компетенции;
- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

Планируемые результаты

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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;
- 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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Содержание изучаемого курса в 7 классе

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 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.

2. Взаимодействие тел (12 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.

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 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.

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

Содержание изучаемого курса в 8 классе

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3 ч)

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2. Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

3. Электрические явления и методы их исследования (8 ч)

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств.

4. Электромагнитные явления (5 ч)

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

5. Оптика (10ч)

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

Содержание изучаемого курса в 9 классе

1. Магнетизм (10 ч)

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита.

2. Электростатика (9 ч)

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батареек.

3. Свет (15 ч)

Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь?

4. Тематическое планирование

7класс

№ урока	Тема занятия	Количество часов
	Первоначальные сведения о строении вещества	7
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1
2.	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1
3.	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1
4.	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	1
5.	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	1
6.	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1
7.	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	1
	Взаимодействие тел	12
8.	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1
9.	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1
10.	Экспериментальная работа № 7 «Измерение массы капли воды».	1
11.	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	1
12.	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1
13.	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1
14.	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1
15.	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1
16.	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1
17.	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».	1
18.	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1
19.	Решение задач на тему «Сила трения».	1
	Давление. Давление жидкостей и газов	7

20.	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности».	1
21.	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1
22.	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1
23.	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1
24.	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1
25.	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1
26.	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1
	Работа и мощность. Энергия	8
27.	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1
28.	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1
29.	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1
30.	Решение задач на тему «Работа.Мощность».	1
31.	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1
32.	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1
33.	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1
34.	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1
35.	Резерв	1

8класс

№ урока	Тема занятия	Количество часов
	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1
2.	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний».	1
3.	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач	1
	Тепловые явления и методы их исследования	8
4.	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры.	1
5.	Решение задач на определение количества теплоты.	1
6.	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1
7.	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1

8.	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1
9.	Изучение устройства тепловых двигателей.	1
10.	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы».	1
11.	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1
	Электрические явления и методы их исследования	8
12.	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1
13.	Решение задач на закон Ома для участка цепи.	1
14.	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1
15.	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1
16.	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1
17.	Расчёт КПД электрических устройств	1
18.	Решение задач на закон Джоуля-Ленца.	1
19.	Решение качественных задач.	1
	Электромагнитные явления	5
20.	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1
21.	Изучение свойств электромагнита.	1
22.	Изучение модели электродвигателя.	1
23.	Экскурсия.	1
24.	Решение качественных задач.	1
	Оптика	10
25.	Изучение законов отражения.	1
26.	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света».	1
27.	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах».	1
28.	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1
29.	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1
30.	Решение задач на преломление света.	1
31.	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».	1
32.	Решение качественных задач на отражение света.	1
33.	Моделирование приборов.	1
34.	Защита презентаций.	1
35.	Резерв	1

9 класс

№ урока	Тема занятия	Количество часов
	Магнетизм	10
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1
2.	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	1

3.	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	1
4.	Магниты. Действие магнитов. Решение задач.	1
5.	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».	1
6.	Магнитная руда. Полезные ископаемые	1
7.	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.	1
8.	Действие магнитного поля. Решение задач.	1
9.	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	1
10.	Занимательные опыты	1
	Электростатика	9
11.	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	1
12.	Осторожно статическое электричество. Решение качественных задач.	1
13.	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	1
14.	Электричество в игрушках. Схемы работы.	1
15.	Электричество в быту.	1
16.	Экспериментальная работа № 7 «Устройство батарейки».	1
17.	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	1
18.	Изучение электрических схем.	1
19.	Чтение электрических схем.	1
	Свет	15
20.	Источники света.	1
21.	Как мы видим?	1
22.	Почему мир разноцветный.	1
23.	Экспериментальная работа № 9 «Театр теней».	1
24.	Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчик».	1
25.	Дисперсия. Мыльный спектр.	1
26.	Радуга в природе.	1
27.	Экспериментальная работа № 11 «Как получить радуг».	1
28.	Экскурсия.	1
29.	Лунные и Солнечные затмения.	1
30.	Как сломать луч?	1
31.	Зазеркалье.	1
32.	Экспериментальная работа № 12 «Зеркала».	1
33.	Моделирование приборов.	1
34.	Защита презентаций.	1

5. Календарный учебный график

Позиции	Заполнить с учетом срока реализации ДООП
Количество учебных недель	34
Количество учебных дней	34
Даты начала и окончания учебного года	01.09.23-24.05.24
Сроки промежуточной аттестации	нет
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	Май 2024

6.Условия реализации программы

Учебно-методического и материально-технического обеспечения курса

1. Физика. 7 класс: учебник /А. В. Перышкин.-6-е., стереотип.- М.: Дрофа, 2017.
2. Физика. 7 кл. Методическое пособие/ Н.В. Филонович.- 4-е изд. стереотип.- М.: Дрофа, 2017.
3. Физика. 8 кл.: учебник /А. В. Перышкин .-6-е., стереотип.- М.: Дрофа, 2018.
4. Физика. 8 класс. Методическое пособие/ Н.В. Филонович.- 3-е изд. стереотип.- М.: Дрофа, 2018.
5. Я.И.Перельман. Занимательная физика. М., «Наука», 1991 г
6. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- 8.Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodistlbz.ru/>
- 9.Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adalin.mospsy.ru/>
10. Шкатулка качественных задач по физике <https://iralebedeva.ru/physic11.html>
11. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета

Технические средства обучения

Мультимедийный проектор

Лабораторное оборудование кабинета физики

Цифровая лаборатория по физике RELEON AIR (ученическая)

Ноутбук 15,6 CN1-156P W10PR

Принтер Pantum M 71000N

Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Дискуссионный
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Групповая

- Практическое занятие
- Беседа
- Презентация

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения
- Здоровье сберегающая технология

Тип учебного занятия:

Изучения и первичного закрепления новых знаний

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Оборудование