


Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

Рассмотрено:

На заседании
педагогического совета

Протокол № 9
от «26» июня 2025 г.

Утверждено:

Директор Частного учреждения -
общеобразовательной организации
«Международная школа
«Источник»
И.А. Яковлева

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Занимательная физика»

Направленность: естественнонаучная


Уровень: базовый

1-4 классы

Срок реализации: 4 года / 135 часов

Автор - разработчик: **Абрамов Алексей Сергеевич**

Ульяновск 2025

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Конвенция ООН о правах ребенка;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
7. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий М.Р.2.4.0330-23;
8. Программа воспитания Частного учреждения – общеобразовательной организации «Международная школа «Источник», разработанная на основе Федеральной программы воспитания;
9. Устав школы;
10. Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в Частном учреждения – общеобразовательной организации «Международная школа «Источник».

Программа разработана с учетом рекомендаций Программы воспитания Частного учреждения – общеобразовательной организации «Международная школа «Источник».

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, создать условия для развития личности обучающегося, его самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» имеет **естественно-научную направленность** и ориентирована на формирование научного мировоззрения у обучающихся начальной школы, способствует формированию интересов к предметам естественно-научного профиля и получению представлений о научных методах познания природы, формирование и развитие элементарных умений и навыков, необходимых для выполнения простейшего физического эксперимента.

Актуальность программы заключается в формировании собственного мировоззрения, развитии воображения и мышления, возможности формирования целостной картины мира через изучение основных законов природы. Физика как наука о природе является фундаментом естествознания, рассматривается как предмет, сочетающий в себе познавательные развивающие и творческие составляющие.

Отличительные особенности программы. Освоение программы позволит младшим школьникам дополнить и расширить знания, полученные ими в процессе наблюдения и изучения окружающего мира, привить интерес к предметам естественно-научного профиля (математика, информатика, физика, химия, биология, география, астрономия) и в дальнейшем применять полученные знания на практике. Большая часть времени уделяется практическим занятиям, побуждающих обучающегося рассуждать, думать, строить правильные логические цепочки из наблюдений, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Это дает ребенку возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах.

Адресат программы – учащийся начальной школы в возрасте от 7 до 10 лет. Программа направлена на развитие интереса к изучению многообразия физических явлений и процессов, встречающихся в природе. Учебная деятельность в начальных классах стимулирует развитие ощущений и восприятий – важных психических процессов для непосредственного познания окружающего мира. Младшие школьники отличаются стремлением к овладению новыми знаниями, умениями и навыками, отличаются

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

свежестью восприятия, любознательностью, с готовностью и интересом отвечают на поставленные вопросы, стремятся участвовать в простейшей исследовательской деятельности, способны давать яркое и красочное описание увиденного в процессе занятия.

Объем и срок освоения программы. Программа реализуется в течение четырех лет. Объем часов программы для первого года обучения составляет 33 часа. Для второго, третьего и четвертого года обучения объем часов составляет 34 часа. Таким образом, общее количество часов, необходимых для полного освоения программы -135 учебных часов.

Программа реализуется в очной **форме обучения**


Особенности организации учебного процесса. Программа разработана на 4 года обучения и имеет общую базу, в которой содержится комплекс тем (см. раздел 1.3 «Содержание программы»). Занятие по каждой выбранной теме наряду с изучением теоретического материала предполагает просмотр обучающих видео и презентаций, а также постановку эксперимента, что дополнительно стимулирует учащихся к самостоятельной практической деятельности. Закрепление пройденного материала проходит в форме простого опроса, беседы с использованием игровых технологий. Большинство занятий проводится в игровой форме, что позволяет привлечь внимание учащихся начальной школы к многообразию важных физических явлений, протекающих в окружающем мире. Основой программы является изучение самых общих законов природы через общение с учащимися, а также выполнение экспериментальных исследований под руководством преподавателя.

Форма реализации образовательной программы – традиционная форма.

Организационные формы обучения:

- групповая форма - работа в малых группах, работа в парах;
- фронтальная форма – синхронная работа обучающиеся синхронно под управлением педагога;
- индивидуальная форма – индивидуальная работа, выполняемая обучающимися в течение части занятия.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей. Больше количество времени уделяется практической части. Активно

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

используются средства электронного обучения - познавательные и учебные видеоматериалы, проектор для показа презентаций.

Режим занятий обучающихся соответствует санитарным нормам, установленным для детей возраста 7-10 лет. Количество часов для каждого года обучения и продолжительность одного занятия устанавливается в соответствии со следующим планом:

1 год обучения (1 класс) – 33 часа, 35 минут в неделю в первом полугодии, 1 академический час в неделю (40 мин) во втором полугодии

2 год обучения (2 класс) – 34 часа, 1 академический час в неделю (40 мин)

3 год обучения (3 класс) – 34 часа, 1 академический час в неделю (40 мин)

4 год обучения (4 класс) – 34 часа, 1 академический час в неделю (40 мин)

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие мышления, логики, изобретательских и творческих способностей ребенка, подготовка учащихся к дальнейшему сознательному усвоению систематических знаний по естественно-научным дисциплинам.

Для освоения дополнительной общеразвивающей программы сформулирован ряд задач:

образовательные:

-формирование и развитие представлений об окружающем мире, формирование основных мировоззренческих идей, подтверждающих материальность мира, причинно-следственные связи между явлениями, развитие в природе и обществе, познаваемость мира и его закономерностей;

-формирование исследовательских навыков, умений анализировать и объяснять полученный результат с точки зрения законов природы;

-формирование у учащихся научной картины мира, дополняющую художественно-образную картину, сформированную в процессе изучения других дисциплин;


-формировать умения работы с лабораторным оборудованием и инвентарем.

воспитательные:

-воспитание интереса к предмету и учению;

- воспитание уважения к противоположному мнению, чувства сопереживания, честность, чувство ответственности за свои поступки, слова; -воспитание аккуратности и дисциплины труда.

развивающие:

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

-развитие творческих способностей учащихся, наблюдательности, логического мышления, грамотной речи, памяти, внимания;

-развитие умения мыслить обобщенными категориями, умения формулировать цель, проводить самоконтроль

- развитие мысленных операций анализа, сравнения, классификации;

-развитие представлений о целях и функциях учения, приобретение опыта самостоятельной учебной деятельности под руководством учителя.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ


1. Учебный план

№	Название темы	Количество часов												Формы аттестации/ контроля
		теория				практика				всего				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
0	Введение	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	беседа, опрос
1	Механические явления	1	1	1	1	5	6	5	5	6	7	6	6	беседа, опрос
2	Тепловые явления	1	1	1	1	4	4	4	4	5	5	5	5	беседа, опрос
3	Световые явления	1	1	1	1	4	4	4	4	5	5	5	5	беседа, опрос
4	Звуковые явления	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	беседа, опрос
5	Электрические явления	1	1	1	1	4	4	4	4	5	5	5	5	беседа, опрос
6	Магнитные явления	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4	беседа, опрос
7	Первоначальные сведения об астрономии	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	беседа, опрос
	Итого часов	11	11	11	11	22	23	23	23	33	34	34	34	беседа, опрос

2. Содержание учебного плана

«Введение» -1 ч.

Техника безопасности. План работы.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

Теоретический блок. Физика – наука о природе. Многообразие явлений в природе. Физические и химические явления. Научный метод. Наблюдение и эксперимент. Научные гипотезы и теории. Современное состояние науки и техники.

Виды деятельности: познавательная деятельность.

Формы организации: познавательная беседа.

Тема 1. «Механические явления»

(1 класс – 6 часов, 2 класс – 7 часов, 3 класс – 6 часов, 4 класс – 6 часов)

Теоретический блок. Механическое движение тел. Законы движения тел. Плотности жидкостей и твердых тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Закон Архимеда. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Поверхностное натяжение. Простейшие полезные механизмы. Наклонная плоскость. Подвижный и неподвижный блок. «Золотое» правило механики.


Практический блок. Опыты на взаимодействие и соударение тел. Определение действующей на тело силы с помощью динамометра. Смешение жидкостей с различными плотностями. Опыт с водой и подсолнечным маслом. Опыт с плавающим яйцом. Опыт «светящаяся» лава. Способы увеличения и уменьшения давления на действующую площадь. Измерение давления с помощью манометра. Опыт с гвоздем и монетой. Опыт с книгой и листом бумаги. Изготовление бумажной опоры для массивных тел. Изучение плавания тел. Погружение тел различных объемов и плотностей в воду. Модель подводной лодки. Наблюдение закона Паскаля. Шар Паскаля. Наблюдение действия атмосферного давления на различные предметы. Опыт с закрытой трубкой и водой. Забор воды шприцем. Опыт с перевернутым стаканом, накрытым картоном. Изготовление модели работающего фонтана. Барометр-анероид. Поверхностное натяжение пленки воды. Плавающая булавка. Опыт с монетами и стаканом. Опыт с зубочистками и жидким мылом. Демонстрация правила рычага. Подъем грузов с помощью подвижного блока. Визуализация «золотого» правила механики на примере блоков.

Виды деятельности: познавательная деятельность.

Формы организации: познавательная беседа, эксперимент.

Тема 2. «Тепловые явления» (1 класс – 5 часов, 2 класс – 5 часов, 3 класс – 5 часов, 4 класс – 5 часов)

Теоретический блок. Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Молекулярно-кинетическая теория. Три основных агрегатных состояния вещества на примере воды. Переходы между агрегатными состояниями. Аморфные тела и плазма. Расширение твердых тел, жидкостей и газов. Температура и внутренняя энергия тела. Измерение температуры. Основные температурные шкалы. Модель термометра. Калориметр. Теплоемкость веществ. Теплопроводность металлов.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

Практический блок. Нагревание и охлаждение металлических тел. Опыт с кольцом и стальным шариком. Нагревание жидкостей. Нагревание стеклянного шара, соединенного с манометром. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Опыты с диффузией на примере окрашивания воды красителем. Приготовление растворов воды с разной концентрацией красящего вещества. Зарисовка молекул воды в твердом, жидком и газообразном состоянии. Наблюдение за тепловым расширением твердого тела на примере жестко закрепленной тонкой медной проволоки. Наблюдение за нагреванием и охлаждением жидкости. Изготовление модели термометра. Измерение температуры жидкостными и ртутными термометрами. Определение теплоемкости металлов с помощью калориметра. Сравнение теплопроводностей металлов при их нагревании. Опыт с металлическими цилиндрами, гвоздиками и пластилином.

Виды деятельности: познавательная деятельность.

Формы организации: познавательная беседа, эксперимент.

Тема 3. «Световые явления» (1 класс – 5 часов, 2 класс – 5 часов, 3 класс – 5 часов, 4 класс – 5 часов)

Теоретический блок. Законы геометрической оптики. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Свет и тень. Солнечное и лунное затмение. Образование миражей. Дисперсия света. Радуга. Устройство и принцип работы простых оптических приборов: зрительная труба, микроскоп, фотоаппарат. Многообразие оптических явлений в живой природе.

Практический блок. Получение радуги с помощью призмы, стакана с водой. Прохождение света через щели, образование тени. Сборка камеры-обскуры. Зеркальное отражение света. Наблюдение преломления света. Наблюдение полного внутреннего отражения света в насыщенном растворе соли. Сборка модели телескопа и микроскопа.


Тема 3. «Звуковые явления» (1 класс – 3 часа, 2 класс – 3 часа, 3 класс – 4 часа, 4 класс – 4 часа)

Теоретический блок. Распространение звуковых волн. Отражение и преломление звука. Громкость, высота тона и тембр звука. Камертон. Музыкальные ноты. Звуковой резонанс. Гром и эхо. Эхолокация. Ультразвук и инфразвук. Ухо.

Практический блок. Передача звуковых волн по нити. Наблюдение действия звука на мелкую смесь соли и перца. Демонстрация распространения звуковой волны на примере волновой машины. Получение звуков разной громкости и высоты тона с помощью металлической линейки. Звуковой резонанс двух камертонов.

Тема 4. «Электрические явления» (1 класс – 5 часов, 2 класс – 5 часов, 3 класс – 5 часов, 4 класс – 5 часов)

Теоретический блок. Электричество. Электризация. Электрический заряд. Электроскопы. Статическое электричество. Электрический ток. Проводящие и непроводящие материалы.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

Практический блок. Опыт с шелком и стеклянной палочкой, шерстью и эбонитом. Электризация через трение и влияние. Электризация проводников и диэлектриков на примере алюминиевой фольги и бумажного конфетти. Принцип работы электроскопа. Наблюдение перераспределения электрического заряда. Соединение электроскопов проводником и диэлектриком. Получение электрического тока с помощью электрофорной машины. Наблюдение притягивания и отталкивания наэлектризованных тел.

Виды деятельности: познавательная деятельность.

Формы организации: познавательная беседа, эксперимент.

Тема 5. «Магнитные явления» (1 класс – 4 часа, 2 класс – 4 часа, 3 класс – 4 часа, 4 класс – 4 часа)

Теоретический блок. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитная стрелка. Компас. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного тока. Магнитная катушка. Явление электромагнитной индукции.

Практический блок. Наблюдение за взаимодействием постоянных магнитов. Определение полюсов магнитов. Наблюдение магнитных линий с помощью мелких магнитных опилок в корпусе. Изучение действие магнита на компас. Опыт с протеканием тока по катушке. Взаимодействие катушек друг с другом и с постоянным магнитом. Наблюдение явление электромагнитной индукции на примере простейших электрических цепей. Сборка и испытание электромагнита. Сборка электрического звонка.

Виды деятельности: познавательная деятельность.

Формы организации: познавательная беседа, эксперимент.


Тема 6. «Первоначальные сведения об астрономии» (1 класс – 4 часа, 2 класс – 4 часа, 3 класс – 4 часа, 4 класс – 4 часа)

Теоретический блок. Предмет астрономии. Астрономические наблюдения. Телескопы. Эволюция взглядов человечества на Вселенную. Гео- и гелиоцентрическая система. Способы изучения Вселенной. Обсерватории и планетарии. Планета Земля. Солнце. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. Созвездия. Звездные карты и звездные координаты. Межпланетные перелеты. Искусственные и естественные спутники.

1.4. Планируемые результаты дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика»

личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- сформированность самостоятельности в процессах приобретения новых знаний и практических умений;

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

метапредметные результаты:

регулятивные УУД:

- с помощью учителя определять и формулировать цель деятельности;
- учиться делать предположения на основе наблюдений и работы с материалом;
- учиться выполнять задания в соответствии с рабочим планом учителя.

познавательные УУД:

- формулировать выводы в результате совместной с учителем работы учащихся;
- грамотно оформлять мысли в устной и письменной форме.

коммуникативные УУД:


- слушать и понимать речь других;
- учиться работать в парах, тройках, малых группах; учиться выполнять в них роли руководителя и исполнителя.

предметные результаты:


- изучение первоначальных сведений о строении вещества;
- изучение механических явлений (давление жидкостей и газов, плотности тел, закон Архимеда, закона Паскаля, атмосферное давление, поверхностное натяжение, «золотое» правило механики);
- изучение тепловых явлений (теплопередача в окружающей среде, тепловое расширение твердых тел, жидкостей и газов);
- изучение простейших электрических и магнитных явлений (электризация тел, проводящие и магнитные материалы, постоянные магниты, компас, магнитное поле Земли)
- изучение принципа работы некоторых физических измерительных приборов, их применение на практике (мензурка, весы, динамометр, манометр, термометр, электроскоп).

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график (1 класс)

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия
1	Введение. Физика-наука о природе.	1			
2	Масса, время, расстояние.	1	Беседа, Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
3	Механическое движение и взаимодействие тел.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
4	Плотность вещества. Смешивание жидкостей с различной плотностью.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
5	Давление в живой природе	1	Беседа Презентация	Опрос Педагогическое наблюдение	
6	Атмосферное давление.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
7	Простейшие полезные механизмы. Рычаг и блок.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
8	Тепло. Источники тепла. Тепловое движение.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
9	Температура. Измерение температуры.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
10	Передача тепла.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
11	Расширение твердых тел при нагревании.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
12	Три состояния вещества на примере воды.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
13	Распространение света. Источники света.	1	Беседа, презентация Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
14	Отражение света. Солнечные зайчики.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
15	Преломление света в воде. Возникновение радуги.	1	Беседа Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
16	Увеличительное стекло. Капля воды как линза.	1	Лабораторная работа Беседа	Педагогическое наблюдение	
17	Изображения мелких предметов в микроскопе.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
18	Звуковые явления в природе.	1	Презентация	Педагогическое наблюдение, опрос	
19	Источники и усилители звука	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
20	Гром и эхо.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


21	Откуда в доме электричество?	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
22	Электризация тел при трении.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
23	Заряженные тела как носители электричества.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
24	Простейшие электрические приборы. Устройство и принцип работы.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Опрос Педагогическое наблюдение	
25	Электрические явления в природе	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
26	Магнетизм. Магнитные и немагнитные материалы.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
27	Полосовой, дугообразный и кольцевой магнит. Основные свойства.	1	Презентация Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
28	Земля – огромный магнит.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Педагогическое наблюдение	
29	Магнитные явления в природе.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
30	Звездное небо и созвездия. Планетарии.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
31	Земля и Луна.	1	Презентация	Опрос	
32	Солнце и звезды. Солнечная система.	2	Беседа Презентация	Опрос	
	Итого				

Календарный учебный график (2 класс)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия
1	Введение	1			
2	Наблюдение и эксперимент. Физические измерения. Простейшие физические приборы: Линейка, секундомер, весы.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
3	Давление в природе и технике.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
4	Измерение атмосферного давления. Барометр и манометр.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
5	Плавание тел. Выталкивающая сила.	1	Беседа Презентация	Опрос Педагогическое наблюдение	
6	Полезные механизмы. Подвижный и	1	Лабораторная работа Демонстрационный	Педагогическое наблюдение	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


	неподвижный блоки.		эксперимент		
7	Механические свойства жидкостей.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
8	Сообщающиеся сосуды.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
9	Термометры. Температурные шкалы.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
10	Теплопроводность, конвекция, излучение.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
11	Тепловое расширение твердых тел, жидкостей и газов.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
12	Диффузия в жидкостях.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
13	Твердое, жидкое и газообразное состояние вещества.	1	Беседа презентация Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
14	Распространение света. Свет и тень.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
15	Зеркальное отражение света. Изображение предмета в зеркале.	1	Беседа Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
16	Камера обскура и фотоаппарат. История возникновения и принцип работы.	1	Лабораторная работа Беседа	Педагогическое наблюдение	
17	Преломление света. Призмы. Радуга.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
18	Собирающая и рассеивающая линза. Фокус линзы. Построение простейших изображений.	1	Презентация	Педагогическое наблюдение, опрос	
19	Распространение звука в среде. Волны звука.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
20	Отражение и преломление звука. Эхо.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	
21	Источники и приемники звука. Человеческое ухо как приемник звука.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
22	Многообразие электрических явлений в природе и технике.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
23	Электризация тел. Статическое электричество.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
24	Электрические заряды. Взаимодействие электрических зарядов.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Опрос Педагогическое наблюдение	
25	Диэлектрики и проводники электричества.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


26	Электрический ток. Действие электрического тока.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
27	Магнитное поле. Искусственные и естественные магниты.	1	Презентация Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
28	Магнитные взаимодействия. Свойства магнитного поля.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Педагогическое наблюдение	
29	Компас. История изобретения, устройство и принцип работы.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
30	Магнитные бури.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
31	Астрономические наблюдения. История открытия планет.	1	Презентация	Опрос	
32	Возникновение солнечной системы.	1	Беседа	Опрос	
33	Венера, Земля, Марс. Небесные тела. Астероиды, метеоры, кометы.	2	Презентация	Опрос	
	Итого	34			

Календарный учебный график (3 класс)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия
1	Введение. Физика-наука о природе. Наука и техника. Технический прогресс.	1			
2	Международная система физических единиц.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
3	Силы в природе. Гравитационные и электромагнитные силы.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
4	Давление в природе. Сообщающиеся сосуды и гидравлический пресс.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
5	Приборы для измерения атмосферного давления.	1	Беседа Презентация	Опрос Педагогическое наблюдение	
6	Плавание судов. Шлюзы.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
7	Полезные механизмы. Разновидности полезных механизмов.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


				наблюдение	
8	Термометры.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
9	Кристаллические и аморфные тела.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
10	Калориметрия.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
11	Плавление, кристаллизация, испарение и конденсация.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
12	Влажность воздуха.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
13	Прямолинейное распространение света.	1	Беседа Презентация Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
14	Отражение света.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
15	Разложение белого света в спектр.	1	Беседа Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
16	Оптические изображения предметов.	1	Лабораторная работа Беседа	Педагогическое наблюдение	
17	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
18	Инфразвук и ультразвук.	1	Презентация	Педагогическое наблюдение, опрос	
19	Характеристики звука.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
20	Исследование морских глубин. Эхолокация.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


21	Звуковой резонанс.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
22	Электрический заряд.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
23	Электрофорная машина.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
24	Автономные источники питания.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Опрос Педагогическое наблюдение	
25	Простейшие электрические цепи.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
26	Гроза. Молниеотводы. Шаровая молния.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
27	Магнитное поле Земли	1	Презентация Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
28	Магнитные аномалии.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Педагогическое наблюдение	
29	Магнитная катушка.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
30	Сборка электромагнита.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
31	Предмет астрономии. Гео- и гелиоцентрическая система мира.	1	Презентация	Опрос	
32	Планеты земной группы.	1	Беседа	Опрос	
33	Планеты-гиганты. Вселенная и галактики. Звездные карты и звездные координаты.	2	Презентация	Опрос	
	Итого	34			

Календарный учебный график (4 класс)


№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата занятия
1	Введение. Физика-наука о	1			

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

	природе. Наука и техника. Технический прогресс.				
2	Механические физические величины и их измерение.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогич еское наблюден ие	
3	Силы в природе. Измерение сил.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие Опрос	
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Гидравлический пресс.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие	
5	Барометр-анероид.	1	Беседа Презентация	Опрос Педагогич еское наблюден ие	
6	Плавание судов и воздухоплавание.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогич еское наблюден ие	
7	Применение полезных механизмов в быту. Клин, винт, блок и ворот.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогич еское наблюден ие	
8	Изготовление модели термометра.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие	
9	Нагревание и охлаждение кристаллических и аморфных тел.	1	Демонстрационный эксперимент Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие Опрос	
10	Определение теплоемкости твердых тел. Калориметр.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогич еское наблюден ие	
11	Переход между состояниями вещества при тепловых процессах: плавление, кристаллизация, испарение и конденсация.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогич еское наблюден ие	
12	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	1	Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие	
13	Прямолинейное распространение света. Солнечное и лунное затмение.	1	Беседа Презентация Лабораторная работа	Педагогич еское наблюден ие Опрос	
14	Отражение света. Плоское зеркало. Возникновение миражей.	1	Беседа Демонстрационный эксперимент	Педагогич еское наблюден	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

				ие	
15	Дисперсия света. Разложение белого света в спектр.	1	Беседа Лабораторная работа	Опрос Педагогическое наблюдение	
16	Линзы. Оптические изображения предметов. Микроскоп и телескоп. Устройство и принцип работы.	1	Лабораторная работа Беседа	Педагогическое наблюдение	
17	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
18	Распространение звуковых волн. Инфразвук и ультразвук.	1	Презентация	Педагогическое наблюдение, опрос	
19	Громкость звука, высота и тембр.	1	Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение	
20	Отражение звука. Исследование морских глубин. Эхолокация.	1	Беседа	Педагогическое наблюдение	
21	Звуковой резонанс. Камертон.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
22	Заряд как количество электричества. Электроскопы.	1	Лабораторная работа Демонстрационный эксперимент	Опрос Педагогическое наблюдение	
23	Электрофорная машина. История открытия, устройство и принцип работы.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
24	Автономные источники питания. Конденсаторы.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Опрос Педагогическое наблюдение	
25	Сборка и анализ простейших электрических цепей.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
26	Гроза как сложное физическое явление. Молниеотводы. Шаровая молния.	1	Беседа Лабораторная работа	Педагогическое наблюдение Опрос	
27	Магнитное поле Земли.	1	Презентация Лабораторная работа	Опрос Педагогическое	

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

				наблюдение	
28	Магнитные аномалии. Опасности магнитного поля.	1	Демонстрационный эксперимент Беседа	Педагогическое наблюдение	
29	Магнитное поле тока. Магнитная катушка.	1	Презентация Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение Опрос	
30	Сборка электромагнита и электрического звонка.	1	Демонстрационный эксперимент	Педагогическое наблюдение	
31	Предмет астрономии. Гео- и гелиоцентрическая система мира.	1	Презентация	Опрос	
32	Планеты земной группы.	1	Беседа	Опрос	
33	Планеты-гиганты. Вселенная и галактики. Звездные карты и звездные координаты.	2	Презентация	Опрос	
	Итого	34			

2.2. Условия реализации программы

В распоряжении кабинета физики и школьной физической лаборатории имеется все необходимое обеспечения для успешной реализации программы, в т.ч.

-материально-техническое обеспечение (необходимый лабораторный инвентарь, учебная литература, комплект обучающих видеоматериалов),

-информационное обеспечение (компьютер, проектор).


2.3. Формы аттестации

Текущий контроль проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения. Промежуточный контроль проводится в формах опросов и позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися отдельных результатов программы. Итоговый контроль проводится после завершения изучения того или иного раздела программы курса. Входной контроль проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

2.4. Оценочные материалы

Настоящей программой предусмотрено три уровня освоения материала:

низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, редко посещает занятия, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать предлагаемую деятельность, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками.

2.5. Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы


Методы обучения

- Словесный (рассказ педагога рассказ ребёнка, беседа, объяснение);
- Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериала);
- Практический (наблюдение, проведение опытов, зарисовки, подготовка докладов и исследовательских работ).
- Объяснительно-иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением).
- Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят изученное).
- Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).
- Частично-поисковый (обучающиеся участвует в поисках решения поставленной задачи).

Методы воспитания.

- Формирование сознания личности (рассказ, беседа, метод примера).
- Организация деятельности и формирование опыта общественного поведения личности (приучение, метод создания воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации и демонстрации).
- Стимулирование и мотивация деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение и др.).

Формы организации образовательного процесса.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	


- Индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
- Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий, просмотр демонстраций опытов).
- Парная (выполнение более сложных практических работ).
- Фронтальная (беседе, показе, объяснении)
- Индивидуально-фронтальное
- Чередование индивидуальных и фронтальных форм работы.
- Групповая (работа в малых группах, парах).

Формы организации учебного занятия

- Круглый стол.
- Занятие-практикум.
- Защита проекта.
- Занятие-дискуссия.
- Занятие-экскурсия.
- Занятие -беседа.
- Занятие-игра.
- Занятие-конкурс.
- Занятие-викторина.
- Практическая работа.
- Природоохранные и социальные акции.
- Лекция-диалог.

Педагогические технологии.


- Педагогического общения (Кан Калик) - технология совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скреплённой взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результата этой деятельности.
- Личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманская) - в центре внимания - личность ребенка, который должен реализовать свои возможности. Содержание, методы и приёмы личностно-ориентированных технологий обучения направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и развить способности каждого ребёнка.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

- Информационно-коммуникативные (Г.Р. Громов, Г. Клейман, Б. Хантер) - способствуют активизации образовательного процесса, развитию познавательного интереса и, как следствие, повышению качества знаний, что приводит к достижению обучающимися максимальных результатов в различных областях.
- Развивающего обучения (Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) - создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми, при котором учитываю и использую закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.
- Исследовательской деятельности (Н.Н. Подъяков, И.С. Фрейдкин, Н.А. Рыжова) - ориентирована на активизацию интереса и увлеченности обучающихся процессом познания, путем внедрения простых, доступных и жизненно-ориентированных проектов и исследований, выполнение которых является стимулом, вдохновляющим обучающихся на выполнение других, более сложных и самостоятельных проектов).
- ТРИЗ (Г.С. Альтшуллер)- при организации работы над творческим проектом воспитанникам предлагается проблемная задача, которую можно решить, что-то исследуя или проводя эксперименты);
- Игровой деятельности (Б.П. Никитин, М.М. Бирнштейн) - в основу положена педагогическая игра как вид деятельности в условиях ситуаций, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта.
- Проблемного обучения (Дж. Дьюи, И. Лернер) - (стремление максимально использовать данные психологии о тесной взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления; развитие творческого потенциала личности обучающегося).
- Здоровьесберегающая -сопровождения учебной группы (М.Ю. Громов, Н.К. Смирнов) - система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и детей, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки

Алгоритм учебного занятия.

- Дата:
- Раздел:
- Тема:

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

- Тип занятия:
- Цель занятия:
- Задачи:
- Предметные:
- Метапредметные:
- Личностные:
- Методическое оснащение занятия:
- Методы обучения.
- Формы организации познавательной деятельности обучающихся:
- Словарная работа.

Основные этапы занятия.

1 этап. Организационно-подготовительный.

Задача этапа: подготовка педагога и детей к занятию.

Содержание этапа: создание благоприятного микроклимата с настроем детей на творческую учебную работу, активизация внимания детей, диагностика усвоенных на предыдущем занятии знаний, сообщение темы и цели занятия.

Результат деятельности на 1 этапе: определение уровня внимания, активности, восприятия, настроения детей на предстоящее занятие, уровня самооценки собственной деятельности детей.

2 этап. Основной.


Задачи этапа: обеспечение восприятия обучающимися нового материала, формирование у них системного, целостного представления о теоретических знаниях по теме.

Содержание этапа: максимальная активизация познавательной деятельности обучающихся на основе теоретического материала, введение практических творческих заданий, развивающих определённые умения детей; самостоятельное выполнение учащимися творческих заданий, обыгрывание игровых ситуаций.

Результат деятельности на 2 этапе: системное, осознанное усвоение обучающимися нового материала и первоначальное развитие практических умений.

3 этап. Итоговый.

Задачи этапа: анализ и оценка достижения цели занятия, уровня усвоения обучающимися теоретических и практических знаний и умений; самооценка детьми собственной деятельности, оценка сотрудничества; объяснение детям логики следующего занятия.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

Содержание этапа: подведение итогов деятельности, методы поощрения детей; информация о литературе, которую нужно использовать к следующему занятию.

Результат деятельности на 3 этапе: подготовка обучающихся к самооценке собственной деятельности; определение перспектив развития творческой деятельности детей в данной образовательной области.

Дидактические материалы.

1. Набор для практических занятий «Юный физик. Домашняя лаборатория», включающий 250 экспериментов по физике, в т.ч.

-опыты с воздухом и другими газами (определение веса и объема воздуха, давления воздуха, изготовление модели насоса и сифона, сжатие воздуха, конвекция воздуха)

- опыты с водой и другими жидкостями (явление электролиза, изучение закона Архимеда, исследование поверхностного натяжения в жидкостях, давления воды, капиллярных явлений, изучение явлений испарения и конденсации)

-опыты с движением и взаимодействием тел (изучение явлений инерции, гравитации, определение центра тяжести тела, центробежной силы, трения, сборка простых полезных механизмов)

-опыты со звуком (исследование распространения звука в твердых телах, воспроизведение музыкальных нот, изготовление модели рупора, распространение звука в воде и в воздухе, изготовление наушников)

-опыты со светом (распространение света, преломление света, зеркальное отражение света, образование тени, оптические иллюзии, цвет предметов)


-опыты с теплом (расширение и сжатие твердых тел и жидкостей, передача тепла, измерение температуры тела, процессы таяния, кипения и замерзания)

-опыты с магнетизмом (исследование свойств полосового магнита, компас, магнитное поле Земли, магнит и тепло, электромагнит)

2. Набор для практических занятий «Юный физик. Энергия», включающий 200 экспериментов по физике, в т.ч.

-опытов с источниками механической энергии (опыты с гравитацией, изготовление модели катапульты, ветряной мельницы, водяного колеса, резинового двигателя).

- опытов с химическими источниками энергии (эксперименты с химическими веществами, исследование электролитов, соль, кислород и энергия, изготовление батарейки, огнетушителя).

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

-опытов с энергией Солнца (нагрев воды с помощью солнечной энергии, линзы и отражатели, солнечные батареи)

- опыты с тепловой энергией (энергия от горячих и холодных тел, энергия от пламени свечи, вычисление калорий, сгорание сахара, ваты и масла)

-опыты с атомной энергией (изучение парникового эффекта, поглощения и излучения тепла, охлаждающий эффект испарения, расширение воды).

-опыты с источниками электромагнитной энергии (лампочка, электродвигатель, электромагнит, гальванометр, исследование статического электричества).

3. Набор для практически занятий «Электронный конструктор «Знатор», включающий проведение исследований по темам

-источники питания, батарейки и аккумуляторы

-переключатели

-источники света, лампочки и светодиоды

-электродвигатель и электрогенератор

-резисторы и реостаты

-последовательное и параллельное соединение

-проводники и диэлектрики

-катушка индуктивности

-электроизмерительные приборы

-громкоговорители

-микрофон

-конденсаторы

-диод

-биполярные транзисторы

-тиристор

-радиоприемник

-фоторезистор


-интегральные микросхемы

-светодиодный индикатор

-логические элементы.

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.

Частное учреждение – общеобразовательная организация «Международная школа «Источник»	Форма	
ДП – Реализация образовательных программ	Ф - Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	

- Инструкции по технике пожарной безопасности.
- Инструктаж о правилах поведения во время занятий.

2.6. Список литературы

1. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
2. Занимательные опыты. Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2008г.
3. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература» Москва 2002г.
4. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
5. Обучение детей с учётом психофизиологии. Сиротюк А.Л. М., ТЦ Сфера, 2000
6. Приёмы и формы в учебной деятельности. Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск» 2002г
7. Занимательная физика. Я. Перельман. СЗКЭО, 2020.