

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ МИЛЛЕРОВСКОГО РАЙОНА

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
от 31.08.2021 г
Протокол № 1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

Занимательная физика

Возраст обучающихся –12-14 лет.
Срок реализации программы – 1 год.

Составитель:
Опрышко Виктория Николаевна
Педагог дополнительного образования

Миллерово
2021

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) "Об образовании в Российской Федерации";
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - федеральная Концепция);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок 196);
- с 01.01.2021 г. в соответствии с санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,
- с постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (продлён до 1 января 2022 года постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.12.2020 № 39),
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанными Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (далее - Методические рекомендации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);
- Уставом учреждения.

При организации образовательного процесса рассмотрена возможность использования дистанционных образовательных технологий. При дистанционной форме обучения устанавливается сокращенная продолжительность урока – 30 минут. Рекомендуемые формы организации образовательной деятельности:

- онлайн видео-урок;
- обмен информацией через мессенджеры, электронную почту между педагогическими работниками и учащимся и/или родителями (законными представителями);
- направление учащимся информации из сети Интернет для самостоятельного ознакомления в соответствии с изучаемым материалом;
- анализ присланных видеозаписей учащегося, консультирование учащегося;
- составление подробного плана урока для каждой группы с указанием домашнего задания;

- другие формы.

В результате внедрения дистанционных форм обучения в образовательный процесс:

- увеличивается информационная емкость занятий, глубина подачи материала без усиления нервно-психической нагрузки на детей за счет роста индивидуально-мотивационной деятельности;
- активизируется самостоятельная деятельность обучающихся;
- создаются комфортные условия для углубленного изучения предмета, за счет разнообразия в общении становятся более гармоничными отношения в рамках «педагог – обучающийся», психологическая среда – комфортной, преобладает эффективное (конструктивное) общение.

На случай ухудшения эпидемиологической ситуации предусмотрена возможность дистанционного обучения по приказу директора учреждения.

Для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов организуется образовательный процесс с учетом особенностей психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Создаются специальные условия, без которых невозможно или затруднено освоение дополнительной общеразвивающей программы указанными категориями обучающихся в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендациями, которые носят обязательный для исполнения характер.

Содержание и материал программы (стартовый, базовый) предполагает универсальную доступность для детей с любым видом и типом психофизических особенностей. Материал программы учитывает особенности здоровья тех детей, которые могут испытывать сложности при чтении, прослушивании или совершении каких – либо манипуляций с предлагаемым им материалом.

Дополнительная общеразвивающая программа объединения «Занимательная физика» модифицированная. Программа составлена на основе содержания с авторских программ курса физики 6,8 классов, авторы программы А.В.Перышкин, Е.М.Гутник, и основана на интеграции физики, биологии и географии. Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, подготовить учащихся к олимпиадам, ГИА по физике. Уровень программы - общекультурный/базовый. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и навыков, научной лексики, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность,

дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. И период ускорения научно – технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни. Поэтому целью физического образования является формирования умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы, целями которой являются:

развитие интереса к физике, решению физических задач;

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения школьных физических задач.

Направленность: естественнонаучная . Программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Здесь обучающиеся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачей. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. Особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа, перевод единиц в доли и кратные. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различной сложности. Для решения поставленных задач используется технология личностно ориентированного обучения (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Актуальность: Данная программа рассчитана на учащихся 12-14 лет. Это связано с тем, что курс физики только начинает изучаться, а из психологических исследований известно, что усвоение знаний основывается на непосредственных ощущениях, восприятиях и представлениях человека, получаемых при его контакте с предметами и явлениями. В процессе обучения физике такой контакт создается при постановке учебного физического эксперимента (УФЭ). Учитывая недостаточную постановку УФЭ в школе, необходимо актуализировать выполнение учениками дополнительных физических опытов. Это усилит их практическую и политехническую подготовку, восполнит недостаток самостоятельности у них при классных занятиях.

Цель и задачи:

С помощью простых наблюдений и опытов расширить «круг общения» обучающихся с физическими приборами и тем самым сделать процесс формирования у них экспериментальных навыков более эффективным.

- научить «физическому» осмыслению личного опыта учащихся и актуализации физических, технических и технологических знаний, важных для повседневной трудовой практики;
- изучать объекты техники и измерять ее параметры;
- формировать осознание учащимися возможности управления физическими процессами;
- раскрывать функциональные зависимости и формировать умения выдвигать идеи технического воплощения физических законов;
- формировать элементов технического мышления.

Отличительная особенность: Главное достоинство данной программы в том, что при ее реализации теоретические знания учащихся и умения их применять в конкретной жизненной ситуации используются не обособленно, а параллельно, притом сейчас, а не когда-то в будущем. К тому же в дополнительных экспериментальных заданиях можно более полно учесть местные природные и бытовые (технические) условия. Поэтому они в большей степени содействуют пониманию значимости изучаемых в курсе физики вопросов для практического взаимодействия с окружающей природой и техникой.

Важно то, что в процессе систематического и самостоятельного выполнения экспериментов учащиеся усваивают методологию экспериментального исследования – необходимость действовать в такой последовательности: постановка цели задания, выработка способа ее достижения, планирование эксперимента, его проведение, представление результатов эксперимента в виде таблиц, графиков, математических зависимостей или словесного описания, защита полученных из эксперимента знаний при обсуждении работы.

Постановка персональных опытов и конструирование приборов часто вызывает необходимость дополнительных сведений, что стимулирует учащихся к приобретению знаний через чтение книг, журналов и консультаций у учителя, родителей. Выполняя задания, ученики приобщаются к соблюдению правил эксплуатации различного рода приборов и инструментов, всевозможных механизмов. Тематика экспериментальных заданий связана с текстом учебника, по которому изучается физика.

Возраст детей: 12-14 лет.

Сроки реализации: Программа рассчитана на один год обучения.

Форма и режим занятий: Занятия будут проходить 2 часа в неделю по 40 минут. Численный состав группы 15 человек. В начале года и во втором полугодии с учащимися проводится вводный и повторный инструктаж по правилам поведения в кабинете физики. Также проводятся текущие инструктажи при проведении экспериментов.

Занятия будут проходить в форме бесед, наблюдений за происходящими явлениями, постановки эксперимента, проектно-исследовательская работа, решения экспериментальных задач, конструирования приборов, демонстрационных опытов, реферата.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

Учащиеся, прошедшие обучающиеся по данной программе в конце курса обучения должны знать и уметь:

- «физически» осмысливать свой личный опыт, приобретенный при обращении с бытовой техникой, с домашними инструментами и приспособлениями;
- раскрывать функциональные зависимости, выраженные физическими законами, путем измерения физических величин;
- осознать возможность управлять физическими процессами;
- измерять параметры разной бытовой техники и выполнение расчетов на основе их значений;
- актуализировать физические, технические и технологические знания, важных для повседневной практики;
- осознанное понимание физических явлений и законов, которые лежат в основе действия технического устройства, чтобы им пользоваться;
- уметь выдвигать идеи технического воплощения физических законов;

В процессе освоения программы предусмотрена система контроля за знаниями и умениями с помощью «Тетради открытий». В этой тетради учащиеся записывают план проведения и результаты своих наблюдений, экспериментов, которые они проводят как в классе, так и дома. «Тетрадь наблюдений» позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результаты своего труда.

Формы подведения итогов: организация и проведение предметной недели по физике. В течение этой недели: выпускается газета научных открытий; учащиеся выступают с докладами перед другими классами; организовывается «Выставка экспериментов», на которой учащиеся демонстрируют свои опыты, поставленные в домашних условиях, и объясняют их с помощью физических законов; КВН «Эврика», в котором принимают участие не только кружковцы, но и остальные учащиеся 7-8 классов; защита проекта, на котором учащиеся представляют самостоятельно сконструированные модели, приборы или демонстрационные опыты по любой теме. Участие в выставках технического творчества.

Виды деятельности:

Решение разных типов задач

Занимательные опыты по разным разделам физики

Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе

Применение ИКТ

Занимательные экскурсии в область истории физики

Применение физики в практической жизни

Учебно-тематический план.

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма организации занятий	Форма аттестации, диагностики,
		всего	теория	практика		

						контроля
1	Из чего все состоит.	6	3	3	Беседа	Тест
2	Тепловые фантазии.	8	5	3		Защита проекта
3	Волны большие и маленькие.	7	4	3		Тест
4	Загадка звука	8	5	3		Творческий проект
5	Кошки, искры и молнии	8	4	4		Тест
6	Электричество в нашем доме.	8	4	4		Тест
7	Почему магнит есть магнит?	8	5	3		Проект
8	Волны в эфире	8	5	3		Тест
9	Свет мой, зеркальце, скажи	9	6	3		Выпуск газеты
11	Обобщающее повторение	2	1	1		Кроссворд
	Итого часов	72	42	30		

Содержание программы.

1. Из чего все состоит. 6 ч

Ох, уж эти молекулы! Что такое молекула? Определение размеров и массы молекул. Из чего состоит молекула? Из атомов. Из чего состоят атомы? Из элементарных частиц. Из чего состоят элементарные частицы? Из кварков. Из чего состоят кварки?

Откуда всё взялось? Большой Взрыв. Этапы Большого Взрыва. Образование элементарных частиц, вещества.

Земля, вода, воздух и огонь. Твёрдое состояние вещества. Кристаллы. Строение кристаллов. Размеры кристаллов. Свойства кристаллов. Применение кристаллов. Аморфные тела. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Собственная форма жидкости. Бездонный бокал. Вода в решетке. Мыльные пузыри. Жук-плавунец. Водомерки. Капилляры. Газообразное состояние вещества. Свойства газов. Инверсионный след

самолёта. Суда на воздушной подушке. Плазма. Что такое плазма? Холодная плазма. Горячая плазма. Применение плазмы. Сверхплотное состояние вещества. Что такое сверхплотное состояние вещества? Как получить сверхплотное состояние вещества? Свойства сверхплотного состояния вещества.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Строение вещества», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Выращивание кристаллов. Наблюдение свойств кристаллов исландского шпата и турмалина. Наблюдение поверхностного натяжения и капиллярных явлений. Наблюдение свечения неоновой лампы и цифровых индикаторов.

Решение задач – качественных и расчётных.

2. Тепловые фантазии. 8ч.

Температура. Измерение температуры. Температурные шкалы: Реомюра, Фаренгейта, Цельсия, Кельвина. Термометры: жидкостные, газовые, биметаллические, электрические. Температура в космосе.

Источники тепла. Виды теплопередачи. Несгораемая бумага. Бумажная кастрюля. Алюминиевая фольга для хранения пищи. Холодильник «охлаждает» комнату. Чёрные формы для пирогов. Чугунные сковородки. Как остудить кофе. Под снежным одеялом. Иглу. Перемешиваем воздух (конвекция). Огурчик в парнике (парниковый эффект). Адиабатические процессы. Хождение по огню. Одежда лётчиков и космонавтов. Одежда марсопроходцев.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Расширение твёрдых тел и его применение. Расширение жидкостей и его применение. Расширение газов и его применение.

Тепло работает. Шар Герона. Паровые машины (Ньюкомен, Севери, Ползунов, Уатт). Паровой автомобиль Ньютона. Самовар на колёсах. Паровоз. Пароход. Двигатели внутреннего сгорания. История автомобиля.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Тепловые явления», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Наблюдение явлений теплопередачи. Наблюдение теплового расширения твёрдых, жидких и газообразных тел. Изучение устройства паровой машины, паровой турбины и двигателя внутреннего сгорания. Изготовление моделей тепловых двигателей.

Решение задач – качественных и расчётных.

3. Волны большие и маленькие. 7 часа.

Механические колебания. Механические волны. Типы волн. Образование волн. Свойства волн. Регистрация волн. Сейсмографы. Торнадо. Смерч в бутылке минеральной воды. Барашки. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Фокусы с колечками дыма.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Механические волны», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Моделирование поперечных и продольных механических волн. Изготовление генератора дымовых колец.

Решение задач – качественных и расчётных.

4. Загадка звука. 8 ч.

Звуковые волны. Громкость звука. Высота тона.

Источники звука. Жужжание пчелы и писк комара. Чем поют птицы? Чем стрекочет кузнечик? Что такое шёпот? Журчащий ручей. Шумящие водопроводные трубы. Почему снег скрипит под ногами? Почему мел скрипит? Скрипит скрипка. Смычок. Поющий бокал. Поющие провода. Свист губами. Поющий песок. Ревущие дюны. Барабанный телеграф.

Распространение звука. Как распространяется звук? Распространение звука в твёрдых телах, жидкостях и газах. Иван-царевич и партизаны. Ухом к земле. Верёвочный телефон (сделать !). Звуки на Луне. Тишина после снегопада.

Приёмники звука. Ухо. Как мы слышим? Бетховен. Зачем человеку два уха? Микрофон.

Отражение звука. Эхо. Многократное эхо. Звуковые зеркала. Звук в театральном зале. Галерея шёпотов. Мост эха. Рупор. Мегафон. Акустика помещения. Пение в ванной комнате. Шум моря в раковине.

Звуковой резонанс. Физика музыкальных инструментов. Тембр звука. Физика и музыка. Почему разные музыкальные инструменты звучат по-разному? Тембр голоса и гелий. Голос разбивает бокалы. Загадки звучащего металла (колокола). Тайна органа.

Запись звука. Фонограф. Граммофон. Патефон. Звук в кино. Магнитофон. Компакт-диск. Собственный голос в записи.

Инфразвук и ультразвук. Что такое инфразвук. Способы его получения. Действие инфразвука на живые организмы. Ухо медузы. Почему православные и индийские храмы, католические костёлы, японские пагоды имеют большие размеры. Загадки больших инструментов – органа, царь-колокола... Инфразвук – тень цивилизации. Что такое ультразвук и способы его получения. Действия ультразвука на живые организмы. Летучие мыши. Дельфины. Стиральная машина Леонардо да Винчи. Щёлканье бича.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Звуковые волны», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Изучение устройства и принципа действия источников и приёмников звука – громкоговорителя, телефона, микрофона и т.д. Изготовление и испытание верёвочного телефона.

Решение задач – качественных и расчётных.

5. Кошки, искры и молнии. 8 ч.

Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Электростатическая левитация. Электролёты. Электрические рыбы.

Атмосферное электричество. Яркий свет и страшный грохот (молния и гром). Типы молний. Шаровая молния. Молниеотвод. Сколько стоит молния? Коронный разряд. Огни святого Эльма.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Электрические явления», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Наблюдение электризации тел. Наблюдение взаимодействия электрических зарядов. Занимательные опыты по электростатике.

Решение задач – качественных и расчётных.

6. Электричество в нашем доме. 8 ч.

Что такое электрический ток? Источники электрического тока. Проводники электрического тока. Сопротивление проводников. Напряжение, сила тока и их измерение.

Простейшие электрические цепи.

Тепловое действие электрического тока. Электрическая лампа. Электрический утюг. Электрический паяльник. Электрический чайник.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Электрический ток», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Занимательные опыты с электричеством. Сборка простейших электрических цепей. Изучение устройства и практические работы по сборке электрического патрона для лампы, вилки, розетки, выключателя, предохранителя. Работа с компьютерными физическими конструкторами «Сборка», «*WorkBench*».

Решение задач – качественных и расчётных.

7. Почему магнит есть магнит? 8 ч.

Магнитное поле. Магнитные линии. Постоянные магниты. Сколько полюсов у магнита? Может ли быть магнит с одним полюсом? с тремя полюсами? Магнитная левитация. Гроб Магомета. Электромагнитное парение. Магнитный вечный двигатель. Полярное сияние.

Электромагниты. Электрзвонок. Телефон. Электромагнитное реле.

Действие магнитного поля на ток. Электромотор. Пылесос. Стиральная машина. Холодильник. Фен.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Магнитные явления», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Опыты с магнитами. Опыты с электромагнитами. Сборка и испытание электродвигателя. Производим электрическую энергию.

Решение задач – качественных и расчётных.

8. Волны в эфире. 8 ч. **Что такое радиоволны?** Изобретение радио А.С.Поповым. Радио – это очень просто! Радиовещание. Радиоприёмник. Телевидение – это тоже просто! Телевещание. Телевизор. Спутниковая связь. Сотовая связь. Сотовый телефон.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Радиоволны», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Изучение распространения и приёма электромагнитных волн.

Решение задач – качественных и расчётных.

9. Свет мой, зеркальце, скажи. 9ч.

Что такое свет? Источники света. Прямолинейное распространение света. Светлячки. Оптическая дырочка. Ящик с дырочкой (камера-обскура). Тени и полутени. Теневые портреты. Солнечные и лунные затмения. Лучи Будды. Оптические иллюзии.

Отражение света. Проявление отражения света в природе и применение в науке, технике и в быту. Кошачьи глаза в темноте. Рассеянное и зеркальное отражение света. Плоское зеркало. Пятикратная фотография. Живые портреты. Отражатели на велосипеде (катафоты). Угловые отражатели. Лучи смерти (Архимед). Калейдоскоп. Дворцы иллюзий и миражей. Человек-невидимка. Шапка-невидимка. Сферические зеркала. Комната смеха. Театр кривых зеркал.

Преломление света. Преломление света в твёрдых телах, жидкостях и газах. Прохождение света через стекло. «Сломанная» ложка. Лучи света в земной атмосфере. Ложные Солнца. Миражи! Фата Моргана.

Оптические приборы. Зажигательное стекло. Линзы. Изображения в линзах. Глаз – оптический прибор. Дальновзоркость и близорукость. Зрение одним глазом, двумя глазами, тремя глазами ... Два конца, два кольца ... (Очки). Гигиена зрения. Глаза братьев наших меньших. Светопись. Фотоаппарат. Дальновидение. Бинокли. Подзорные трубы. Телескопы: рефлекторы и рефракторы. Жидкий телескоп.

Разложение (дисперсия) света. Радуга. Каждый охотник желает знать, где сидит фазан. Почему красный платок красного цвета? Цвета тел. Почему небо голубое? Перламутровые облака. Серебристые облака. Одежда белая, одежда чёрная.... Цветные стёклышки. Как узнают, из чего состоят звёзды? Цветомузыка на дискотеке. Симфоническая поэма «Прометей» Скрябина.

Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Из чего состоит солнечный свет? Инфракрасные лучи и их свойства. Тепловые лучи. Лучи холода. Как можно видеть в темноте? Как вы управляете телевизором? Ультрафиолетовые лучи и их свойства. Светозащитные очки. Что такое загар? Рентгеновские лучи. Таинственные X-лучи.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Свет в природе», видеофильмы, апплеты и анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике. Занимательные опыты.

Практические работы. Делаем солнечные часы. Изучение отражения света от плоских и сферических зеркал. Изготовление калейдоскопа. Изучение преломления света с помощью плоскопараллельной пластинки, призмы и линз. Практические забавы со светом. Изготовление моделей телескопов Г.Галилея и И.Ньютона. Получение радуги.

Решение задач – качественных и расчётных.

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы: разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Уроки физики Кирилла и Мефодия для 5–6 классов; Открытая физика. Версия 2.5;

Дракоша и занимательная физика;

Видеозадачник по физике;

Космос (астрономическая энциклопедия);

Открытая астрономия. Версия 2.0;

Умники (интерактивная физическая энциклопедия).

Мультимедийная библиотека: виртуальные физические лаборатории «Crocodile», «Сборка», «WorkBench», «Оптический конструктор».

Техническое оснащение занятий: локальная сеть Интернет, лабораторное оборудование кабинета физики, электрофорная машина, модели двигателей внутреннего сгорания, электродвигателя, паровой машины, бытовые приборы, подручные средства, модели поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, компьютер, интерактивная доска.

Список литературы, используемой учителем:

1. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2001.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М., 2007.
3. Перышкин А.В. Физика 7 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2007.
4. Слободянин В.П.»Световые явления», «Законы отражения и преломления света» ЗФТШ »ФИЗТЕХ-ПОЛИГРАФ» г.Долгопрудный
5. Чугунов А.Ю. «Динамика», «Векторы в физике», «Работа и энергия» ЗФТШ «ФИЗТЕХ-ПОЛИГРАФ» г.Долгопрудный

Календарно-учебный график занятий объединения «Занимательная физика» на 2021-2022 у.г.

№	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
1	Из чего все состоит	6	
	Ох уж эти молекулы.	1	01.09
	Откуда все взялось.	1	07.09
	Земля, вода, воздух и огонь.	1	08.09
	Выращивание кристаллов	1	14.09
	Наблюдение свечения неоновой лампы и цифровых индикаторов	2	15.09 21.09
2	Тепловые фантазии.	8	
	Температура	1	22.09
	Источники тепла. Виды теплопередачи.	1	28.09
	Тепловое расширение твердых, жидких и газообразных тел.	1	29.09
	Тепло работает.	2	05.10 06.10
	Изучение устройства паровой машины, паровой машины и двигателя внутреннего сгорания	1	12.10
	Изготовление моделей тепловых двигателей	2	13.10 19.10
3	Волны большие и маленькие	7	
	Механические колебания.	1	20.10
	Механические волны.	2	26.10 27.10
	Поведение волн	1	02.11
	Моделирование волн	3	03.11 09.11 10.11
4	Загадка звука	8	
	Звуковые волны. Источники звука.	1	16.11
	Распространение звука.	1	17.11
	Приемники звука.	1	23.11

	Отражение звука	1	24.11
	Звуковой резонанс.	1	30.11
	Запись звука. Инфразвук и ультразвук.	1	01.12
	Изготовление и испытание веревочного телефона	2	07.12 08.12
5	Кошки, искры и молнии.	8	
	Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов.	4	14.12 15.12 21.12 22.12
	Наблюдение электризации тел	2	28.12 29.12
	Занимательные опыты по электростатике	2	11.01 12.01
6	Электричество в нашем доме.	8	
	Что такое электрический ток?	1	18.01
	Простейшие электрические цепи.	1	19.01
	Тепловое действие электрического тока.	2	25.01 26.01
	Сборка простейших электрических цепей	2	01.02 02.02
	Практическая работа по сборке электрического патрона для лампы, вилки, розетки, выключателя	2	08.02 09.02
7	Почему магнит есть магнит?	8	
	Магнитное поле.	1	15.02
	Электромагниты.	1	16.02
	Действие магнитного поля на ток.	2	22.02 01.03
	Опыты с магнитами	2	02.03 09.03
	Сборка и испытание электродвигателя	2	15.03 16.03
8	Волны в эфире.	8	

	Что такое радиоволны.	1	22.03
	Радио – это очень просто	2	23.03 29.03
	Телевидение, телевещание, телевизор	2	30.03 05.04
	Изучение распространения и приема электромагнитных волн	3	06.04 12.04 13.04
9	Свет мой, зеркальце, скажи.	9	
	Что такое свет.	1	19.04
	Отражение света.	1	20.04
	Преломление света.	2	26.04 27.04
	Оптические приборы.	2	04.05 11.05
	Делаем солнечные часы	1	17.05
	Практические забавы со светом	2	18.05 24.05
	Всего часов	72	