

Управление образования г. Волгодонска

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА**

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
Протокол от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
г. Волгодонска

_____ Л.В.Рязанкина

Приказ от

«_____» _____ 20__ г.

№ _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«Физика в задачах и экспериментах в условиях дополнительного образования»

Вид программы: модифицированная.

Тип программы: традиционная.

Уровень программы: базовый.

Возраст детей: от 12 до 17 лет.

Срок реализации: 1 год -144 учебных
часа.

Разработчик: педагог дополнительного
образования

Кодин Валерий Владимирович

Волгодонск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Календарный учебный график	11
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
3.1 Условия реализации программы.....	12
3.2 Формы контроля и аттестации	13
3.3 Планируемые результаты.....	14
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	19
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
VII. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22
Приложение 1.....	22
Приложение 2.....	32

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы. Значение физики в образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние ученики получили целостное компетентное образование.

Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем.

Именно компетентно-деятельный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Создание программы вызвано потребностью методического и нормативного обеспечения курса физики в системе дополнительного образования и необходимостью решения проблем воспитания детей новыми средствами, а также повышения качества и значимости дополнительного образования.

Отличительные особенности программы:

Изучение материала программы строится на расширении изучаемых в общеобразовательной школе тем, более широким применением математического аппарата, решением большого количества задач повышенной сложности, проведением большого количества лабораторных, практических и исследовательских работ.

Цель программы:

Создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение практических задач; приобретения учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы.

Задачи

Обучающие:

- систематизировать, расширить и дополнить знания по физике;
- помочь в подготовке к выпускным и вступительным испытаниям;
- заложить основание для будущего обучения в высшей школе;
- показать роль физики в познании фундаментальных знаний о природе.

Развивающие:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
- развитие мотивации к изучению в дальнейшем различных естественных наук.

Воспитательные:

- формирование у подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним;
- формирование экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил (в первую очередь, гуманного отношения к окружающим людям, живым существам, природному окружению);
- активное участие в природосберегающей деятельности;
- осознанный выбор здорового образа жизни;
- развитие эмоциональной сферы, способности к сопереживанию, состраданию;
- развитие настойчивости и воли в достижении целей самообразования и улучшения состояния окружающей природной среды.

Характеристика программы

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах в условиях дополнительного образования» - естественнонаучная.

Тип программы: традиционная.

Вид программы: модифицированная.

Уровень освоения: базовый.

Объем и срок освоения программы: срок освоения - 1 год, 144 учебных часа в год.

Режим занятий: Продолжительность занятий - 2 академических часа 2 раза в неделю, всего 4 учебных часа. Учебный час длится 40 минут, между занятиями перемены 10 и 15 минут.

Тип занятий: комбинированный, практический, диагностический.

Форма обучения: очная.

Адресат программы: ДООП разработана для учащихся 12-17 лет.

Приём в объединение осуществляется по желанию обучающихся и на основании заявления родителей (законных представителей) обучающихся.

Группы учащихся формируются по следующим параметрам:

- по возрасту,
- по уровню подготовки в данном виде деятельности,
- по уровню развития базовых способностей к данному виду деятельности (по итогам входного контроля),

- по выбору учащимися времени удобного для занятий (при наличии возможности).

Наполняемость группы: 12 учащихся

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

Таблица 1

Учебный план					
№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Раздел 1					
1.1	Введение	1	1	2	Определение начальных знаний
Раздел 2					
2.1	Первоначальные сведения о строении вещества.	2		2	
Раздел 3					
3.1	Взаимодействие тел.	4	8	12	
Раздел 4					
4.1	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	4	8	12	
Раздел 5					
5.1	Работа и мощность. Энергия.	2	8	10	Промежуточная аттестация
Раздел 6					
6.1	Тепловые явления.	6	12	18	
Раздел 7					
7.1	Электрические явления.	6	12	18	
Раздел 8					
8.1	Электромагнитные явления.	2	6	8	
	Раздел 9				
9.1	Световые явления.	2	6	8	
	Раздел 10				
10.1	Законы движения и взаимодействия тел.	6	12	18	
Раздел 11					
11.1	Механические колебания и волны. Звук.	2	4	6	
Раздел 12					
12.1	Электромагнитные явления.	4	8	12	
Раздел 13					
13.1	Строение атома и атомного ядра.	2	6	8	
Раздел 14					
14.1	Строение и эволюция вселенной.	2	2	4	
Раздел 15					

15.1	Обобщение		2	2	
Раздел 16					
16.1	Итоги года	2	2	4	Итоговая аттестация
	Всего:	47	97	144	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение.

Теория. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

Практика.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

Теория. Молекулы и атомы. Диффузия. Движение. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение молекул и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно - кинетических представлений.

Практика. Решение задач.

Раздел 3. Взаимодействие тел.

Теория. Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация тела. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Практика. Решение задач.

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Теория. Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно - кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос. Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Практика. Решение задач.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Теория. Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

Практика. Решение задач.

Раздел 6. Тепловые явления.

Теория. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

Практика. Решение задач.

Раздел 7. Электрические явления.

Теория. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников. Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Практика. Решение задач.

Раздел 8. Электромагнитные явления.

Теория. Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты.

Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Практика. Решение задач.

Раздел 9. Световые явления.

Теория. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

Практика. Решение задач.

Раздел 10. Законы движения и взаимодействия тел.

Теория. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Практика. Решение задач.

Раздел 11. Механические колебания и волны. Звук.

Теория. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Практика. Решение задач.

Раздел 12. Электромагнитные явления.

Теория. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Практика. Решение задач.

Раздел 13. Строение атома и атомного ядра.

Теория. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета - и гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд.

Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Практика. Решение задач.

Раздел 14. Строение и эволюция Вселенной.

Теория. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и Звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Практика. Решение задач.

Раздел 15. Обобщение.

Раздел 16. Итоги года.

2.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график является приложением к общеобразовательной общеразвивающей программе (ФЗ №273, ст.2, п.9). Приложение 1.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Условия реализации программы.

Материально-техническое оснащение:

Для успешной реализации образовательной программы «Физика в задачах и экспериментах в условиях дополнительного образования» необходимо:

- наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями;
- наличие учебной доски;
- наличие проектора для ведения аудиторных учебных занятий;
- наличие лабораторного оборудования по физике;
- наличие компьютер мультимедийного - с выходом в интернет.

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ педагога сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала. согласно Положению о реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) МБУДО на «Станции юных техников» г. Волгодонска в обучении с использованием ЭО и ДОТ применяются следующие организационные формы учебной деятельности:

- обучение в интернете, дистанционные конкурсы и викторины, e-mail, видеоконференции;
- тестирование on-line;
- skype-общение, облачные сервисы, консультации on-line;
- цифровые образовательные ресурсы, самостоятельная работа;
- образовательные онлайн-платформы.

Для обратной связи с учащимися используются следующие мессенджеры: Viber, WhatsApp, платформа для общения Zoom и социальные сети.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки работы с научной, популярной и справочной литературой, дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, при необходимости, может осваиваться учащимися с использованием дистанционных образовательных технологий, где в основном применяются информационно-коммуникационные сети при опосредованном взаимодействии учащихся и педагога дополнительного образования.

Кадровое обеспечение:

Успешную реализацию программы обеспечивает педагог, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения естественнонаучного направления.

3.2 Формы контроля и аттестации

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, компьютерный контроль, самопроверка, взаимопроверка, письменные и лабораторные работы.

К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, диагностика, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из занятия в занятие, а итоговая – по завершении темы (раздела), изучаемой дисциплины.

3.3 Планируемые результаты

Предметные:

- 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.

Личностные:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- 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 элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

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

- информацию сравнивать и обобщать физические явления, умозаключения;

- научиться ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.

Метапредметные:

- овладение умениями самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением 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 форме, 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 и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы

Выбор педагогических технологий обусловлен реализацией федерального государственного образовательного стандарта в условиях современного образования и направлен на удовлетворение информативных запросов субъектов обучения и формирование навыков самообразования.

Применяемые педагогические технологии ориентированы на развитие:

- общей культуры личности;
- самостоятельности и креативности мышления;
- исследовательских умений;
- коммуникативной культуры.

Осуществление целей образовательной программы обусловлено использованием в образовательном процессе следующих технологий:

- технология развивающего обучения;
- технологии, основанные на уровневой дифференциации обучения;
- модульная технология;
- технологии сотрудничества;
- информационно-коммуникационные технологии;
- игровые технологии;
- технологии, основанные на реализации проектной деятельности;
- технологии развития критического мышления;
- коммуникативно-диалоговые технологии;
- исследовательские технологии;
- технология индивидуально-группового обучения;
- технология коллективных творческих дел.

В основе технологий лежат основные критерии технологичности:

- концептуальность;
- системность;
- управляемость;
- эффективность;
- воспроизводимость.

Существенной составляющей педагогических технологий являются методы обучения (способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности педагога и учащихся, направленной на решение задач образования).

Перечень методов обучения

По внешним признакам деятельности педагога и учащихся:

- лекция;
- беседа;
- рассказ;
- инструктаж;
- демонстрация;

- упражнения;
- решение задач;
- работа с книгой.

По источнику получения знаний:

- словесные;
- наглядные:
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
- использование технических средств;
- просмотр кино и телепрограмм;
- практические:
- практические задания;
- тренинги;
- деловые игры;
- анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;
- по логичности подхода:
- индуктивный;
- дедуктивный;
- аналитический;
- синтетический.

Применение каждого метода обучения сопровождается приемами и средствами, с помощью которых педагог осуществляет обучающее воздействие.

К педагогическим средствам относятся:

- учебно-лабораторное оборудование;
- учебно-производственное оборудование;
- дидактическая техника;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения и автоматизированные системы обучения;
- компьютерные классы;
- организационно-педагогические средства.

Формы занятий, используемые педагогами СЮТ, для применения различных технологий:

- традиционный урок,
- уроки-исследования,
- уроки-проекты,

- интегрированные уроки;
- уроки - путешествия, турниры, игры;
- читательские конференции,
- семинары,
- лекции,
- лабораторно-практические занятия и другие.

Таким образом, при выборе педагогических технологий и методик обучения, воспитания и развития учащихся СЮТ г. Волгодонска, учитывается следующее:

1. Модель выпускника.
2. Принцип преемственности в использовании педагогических технологий по ступеням обучения.
3. Уровень учебно-методического обеспечения, имеющегося в образовательном учреждении, наличие у педагогов необходимой профессиональной подготовки к применению конкретной технологии изучения физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Уровень освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы «Физика в задачах и экспериментах в условиях дополнительного образования» определяется путем отслеживания не только практических и теоретических результатов деятельности обучающегося, но и динамики личностного развития. Отслеживание результативности выполнения данной программы проходит в несколько этапов:

1. входной контроль (проводится в начале учебного года). Определяется общий уровень подготовки каждого учащегося в форме наблюдений, собеседований с родителями;

2. промежуточная и итоговая аттестация обучающихся проводится в формах, определенных данной дополнительной общеобразовательной программой.

В структуру программы включены в виде приложений оценочные материалы, которые отражают перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов. В течение учебного периода проводится текущий контроль успеваемости с целью систематического контроля уровня сформированных знаний, умений и навыков.

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-правовые документы

- 1.1 Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- 1.2 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).
- 1.3 Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
- 1.4 Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
- 1.5 Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
- 1.6 Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред. от 27.09.2017).
- 1.7 Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
- 1.8 Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ №629).
- 1.9 Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 816).
- 1.10 Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).
- 1.11 Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».
- 1.12 Письмо Министерства просвещения РФ от 1 августа 2019 г. № ТС-1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ».
- 1.13 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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» (далее – СанПиН).

- 1.14 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- 1.15 Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

2. Литература для педагога:

- 2.1 Лазерный диск. 1С-Школа. Физика, 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий.
- 2.2 Лазерный диск. Серия «Ваш репетитор», 7-11 класс, физика. Мультимедиа Технологии и Дистанционное обучение
- 2.3 Лазерный диск. Интерактивный курс «Физика, 7-11 классы»
- 2.4 Виртуальные лабораторные работы, физика, 7 класс
- 2.5 Айзек Азимов, Популярная физика. От Архимедова рычага до квантовой теории.
- 2.6 Роуэлл Г., Герберт С., Физика, перевод с английского Каткова И.Е., под редакцией профессора Разумовского В.Г.
- 2.7 Физический энциклопедический словарь, издательство «Советская энциклопедия»
- 2.8 Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно - попул. кн. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
- 2.9 Большая книга экспериментов для школьников/ под редакцией Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э.И.Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011-264 с.
- 2.10 Сикорук Л.Л. Физика для малышей – Петрозаводск: издательство «Кругозор», «БНП», 1996
- 2.11 Познавательные опыты в школе и дома

3. Литература для учащихся и родителей

- 3.1 Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно - популярная книга - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
- 3.2 Большая книга экспериментов для школьников/ под редакцией Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э.И.Мотылевой. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011-264 с.
- 3.3 Сикорук Л.Л. Физика для малышей – Петрозаводск: издательство «Кругозор», «БНП», 1996
- 3.4 Познавательные опыты в школе и дома
- 3.5 Справочники по физике

4. Интернет-ресурсы

- 4.1. <http://fizika-class.narod.ru>
- 4.2. <http://class-fizika.spb.ru>
- 4.3. <http://your-physics.ru>

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график «Физика в задачах и экспериментах в условиях дополнительного образования»

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение							
1	Сентябрь	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.	2		Беседа	СЮТ	Входная диагностика
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.							
2	Сентябрь	Молекулы и атомы. Диффузия. Движение. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение молекул и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно - кинетических представлений.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
Раздел 3. Взаимодействие тел.							
3	Сентябрь	Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.	2		Теория	СЮТ	

		Инерция. Взаимодействие тел.			Практика		
4	Сентябрь	Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.	2		Теория Практика	СЮТ	
5	Сентябрь	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес.	2		Теория Практика	СЮТ	
6	Сентябрь	Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация тела. Закон Гука.	2		Теория Практика	СЮТ	
7	Сентябрь	Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.	2		Теория Практика	СЮТ	
8	Сентябрь	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.	2		Теория Практика	СЮТ	
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.							
9	октябрь	Давление. Давление твердых тел. Давление газа.	2		Практика	СЮТ	Устный опрос
10	октябрь	Объяснение давления газа на основе молекулярно - кинетических представлений. Закон Паскаля.	2		Теория Практика	СЮТ	
11	октябрь	Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	2		Теория Практика	СЮТ	

12	октябрь	Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.	2		Теория Практика	СЮТ	
13	октябрь	Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры.	2		Теория Практика	СЮТ	
14	октябрь	Насос. Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.	2		Теория Практика	СЮТ	
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.							
15	октябрь	Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
16	октябрь	Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы.	2		Теория	СЮТ	
17	ноябрь	Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.			Практика	СЮТ	
18	ноябрь	Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.	2		Теория Практика	СЮТ	
19	ноябрь	Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины.	2		Теория Практика	СЮТ	
20	ноябрь	Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.	2		Теория Практика	СЮТ	

Раздел 6. Тепловые явления.							
21	ноябрь	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
22	ноябрь	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
23	ноябрь	Виды теплопередачи. Количество теплоты.	2			СЮТ	
24	ноябрь	Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива.	2			СЮТ	
25	декабрь	Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления.	2			СЮТ	
26	декабрь	Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.	2			СЮТ	
27	декабрь	Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.	2			СЮТ	
28	декабрь	Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно -кинетических представлений. Превращения энергии в механических и тепловых процессах.	2			СЮТ	
29	декабрь	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.	2			СЮТ	

Раздел 7. Электрические явления.							
30	декабрь	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон.	2		Теория	СЮТ	
31	декабрь	Строение атомов. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. аккумуляторы.	2		Практика	СЮТ	Устный опрос
32	декабрь	Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
33	январь	Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление.	2		Теория Практика	СЮТ	
34	январь	Реостаты. Виды соединений проводников.	2		Практика	СЮТ	тестирование
35	январь	Работа и мощность электрического тока.	2		Теория Практика	СЮТ	
36	январь	Количество теплоты, выделяемое проводником с током.	2		Практика	СЮТ	
37	февраль	Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
38	февраль	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.	2		Теория Практика	СЮТ	

Раздел 8. Электромагнитные явления.							
39	февраль	Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение.	2		Теория Практика	СЮТ	
40	февраль	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	2		Теория	СЮТ	
41	февраль	Действие магнитного поля на проводник с током	2		Практика	СЮТ	Самостоятельная работа
42	февраль	Электродвигатель.	2		Практика	СЮТ	тестирование
Раздел 9. Световые явления.							
43	февраль	Источники света. Прямолинейное распространение света.	2		Теория Практика	СЮТ	
44	март	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
45	март	Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	2		Практика	СЮТ	
46	март	Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.	2		Теория Практика	СЮТ	
Раздел 10. Законы движения и взаимодействия тел.							
47	март	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного	2		Теория Практика	СЮТ	

		движения.					
48	март	Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.	2		Практика	СЮТ	тестирование
49	март	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
50	март	Относительность механического движения. Первый закон Ньютона.	2		Практика	СЮТ	тестирование
51	апрель	Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
52	апрель	Третий закон Ньютона. Свободное падение.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
53	апрель	Закон всемирного тяготения.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
54	апрель	Искусственные спутники Земли.	2		Практика	СЮТ	тестирование

55	апрель	Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.	2		Практика	СЮТ	
Раздел 11. Механические колебания и волны. Звук.							
56	апрель	Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система	2		Теория Практика	СЮТ	
57	апрель	Период, частота и амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах.	2		Теория	СЮТ	
58	апрель	Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.	2		Теория	СЮТ	
Раздел 12. Электромагнитные явления.							
59	апрель	Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	2		Теория Практика	СЮТ	
60	апрель	Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
61	апрель	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование

62	апрель	Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
63	апрель	Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле.	2		Практика	СЮТ	Устный опрос
64	май	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.	2		Практика	СЮТ	Устный опрос
Раздел 13. Строение атома и атомного ядра.							
65	май	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета - и гамма излучения. Опыты Резерфорда.	2		Практика	СЮТ	
66	май	Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные реакции.	2		Практика	СЮТ	Устный опрос
67	май	Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд.	2		Теория Практика	СЮТ	

68	май	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.	2		Теория Практика	СЮТ	
Раздел 14. Строение и эволюция Вселенной.							
69	май	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	2		Теория Практика	СЮТ	
70	май	Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и Звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.	2		Теория Практика	СЮТ	тестирование
Раздел 15. Обобщение							
71	май	Электромагнитные явления. Решение задач и самостоятельная работа.	2		Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
Раздел 16. Итоги года							
72	май	Итоговая аттестация (самостоятельная работа).	2	2	Практика	СЮТ	Устный опрос

Приложение 2

При реализации данной образовательной программы (срок реализации 1 год (144 часа), 4 часа в неделю) используются следующие методы работы с учащимися, возраст которых 12-17 лет:

Методы обучения.

Методы организации и самоорганизации:

- Словесные (лекции, беседы, работа со справочной литературой).
- Практические (решение задач).
- Поисковые (работа с научной, электронной литературой, подготовка докладов к конференции, к презентации, к выступлению).

Методы контроля и самоконтроля:

- Диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень знаний учащихся.
- Представление учащимися своих результатов работы в виде сообщений, докладов, рефератов, презентаций или научных работ.
- В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за учащимся, его успехами.
- При проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.

Для отслеживания результативности используются: педагогическое наблюдение, контрольные задания и тесты, анкетирование, оформление фотоотчетов мероприятий. Педагогический анализ результатов также включает в себя участие учащихся в мероприятиях, активности учащихся на занятиях, защиты работ.