

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 -216 учебных часов.

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	9
III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1 Условия реализации программы	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Формы контроля и аттестации	11
3.3 Планируемые результаты	11
IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ	16
VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	17
VII. ПРИЛОЖЕНИЯ	20
Приложение 1	20
Приложение 2.....	10

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, 216 учебных часов в год.

Режим занятий: Продолжительность занятий - 2 академических часа 3 раза в неделю, всего 6 учебных часов. 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 учащихся времени удобного для занятий (при наличии возможности).

Наполняемость группы: 12 учащихся

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

Таблица 1

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Раздел 1					
1.1	Введение	2	2	4	Определение начальных знаний
Раздел 2					
2.1	Взаимодействие тел	10	20	30	
Раздел 3					
3.1	Давление твердых тел, жидкостей и газов	14	20	34	
Раздел 4					
4.1	Работа, мощность, энергия	6	14	20	
Раздел 5					
5.1	Тепловые явления	10	18	28	Промежуточная аттестация
Раздел 6					
6.1	Агрегатные состояния вещества	10	12	22	
Раздел 7					
7.1	Электромагнитные явления	26	46	72	
Раздел 8					
8.1	Обобщение		2	2	
Раздел 9					
9.1	Итоги года	2	2	4	Итоговая аттестация
	Всего:	80	136	216	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение

Теория. Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях объединения.

Практика

Раздел 2. Взаимодействие тел

Теория. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Расчёт пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Расчет массы и объема тела. Сила.

Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Единицы силы. Динамометр. Сложение сил. Сила трения.

Практика. Решение задач.

Раздел 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Теория. Давление. Решение задач на расчет давления. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное тело. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Практика. Решение задач.

Раздел 4. Работа, мощность, энергия

Теория. Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Блок. Золотое правило механики. КПД. Энергия, закон сохранения энергии.

Практика. Решение задач.

Раздел 5. Тепловые явления

Теория. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.

Практика. Решение задач.

Раздел 6. Агрегатные состояния вещества

Теория. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления. Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Переходы из одного агрегатного состояния в другое. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

Практика. Решение задач.

Раздел 7. Электромагнитные явления

Теория. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле. Делимость электрического заряда.

Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводника. Единица сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводники с током. Электрический двигатель.

Практика. Решение задач

Раздел 8. Обобщение. Повторение.

Раздел 9. Итоговая аттестация. 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 преподавателя и учащихся, направленной на решение задач образования).

Перечень методов обучения

По внешним признакам деятельности преподавателя 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. (Приложение 2)

VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-правовые документы

Нормативно-правовая база:

- 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 (час.)	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение							
1	1.09.2023	Введение в образовательную программу	2	18,10 – 19,45	Беседа	СЮТ	Входная диагностика
2	4.09.2023	Техника безопасности (инструктаж по технике безопасности на рабочем месте)	2	18,10 – 19,45	Беседа	СЮТ	Входная диагностика
Раздел 2. Взаимодействие тел							
3	6.09.2023	Механическое движение	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
4	8.09.2023	Равномерное движение. Скорость	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
5	11.09.2023	Неравномерное движение. Скорость	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	Устный опрос

6	1.09.2023	Задачи на расчёт равнопеременного движения	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
7	13.09.2023	Расчёт пути и времени движения	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
8	15.09.2023	Инерция	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
9	18.09.2023	Взаимодействие тел. Масса	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
10	20.09.2023	Плотность	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
11	22.09.2023	Расчет массы и объема тела	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
12	25.09.2023	Сила. Сила тяжести	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
13	27.09.2023	Сила упругости	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
14	29.09.2023	Вес тела	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
15	2.10.2023	Единицы силы. Динамометр	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос

16	4.10.2023	Сложение сил	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
17	6.10.2023	Сила трения	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
Раздел 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов							
18	9.10.2023	Давление	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
19	11.10.2023	Решение задач на расчет давления	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
20	13.10.2023	Давление газа	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
21	16.10.2023	Закон Паскаля	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
22	18.10.2023	Давление в жидкости и газе	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
23	20.10.2023	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
24	23.10.2023	Сообщающиеся сосуды	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
25	25.10.2023	Атмосферное давление	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос

26	27.10.2023	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
27	30.10.2023	Барометр-анероид. Манометр	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
28	1.11.2023	Гидравлический пресс	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
29	3.11.2023	Действие жидкости и газа на погруженное тело	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	тестирование
30	8.11.2023	Архимедова сила	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	тестирование
31	10.11.2023	Решение задач на расчет выталкивающей силы	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
32	13.11.2023	Плавание тел	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
33	15.11.2023	Плавание судов	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
34	17.11.2023	Воздухоплавание	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
Раздел 4. Работа, мощность, энергия							

35	20.11.2023	Механическая работа. Единицы работы	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
36	22.11.2023	Мощность. Единицы мощности	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
37	24.11.2023	Простые механизмы. Рычаг	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	тестирование
38	27.11.2023	Момент силы. Единицы измерения	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
39	29.11.2023	Блок	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	тестирование
40	1.12.2023	Золотое правило механики	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
41	4.12.2023	Коэффициент полезного действия	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
42	6.12.2023	Энергия. Единицы измерения	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
43	8.12.2023	Закон сохранения энергии	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
44	11.12.2023	Решение задач на тему «Закон сохранения энергии»	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
Раздел 5. Тепловые явления							
45	13.12.2023	Тепловое движение. Температура	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	

46	15.12.2023	Внутренняя энергия	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	тестирование
47	18.12.2023	Способы изменения внутренней энергии	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
48	20.12.2023	Теплопроводность	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
49	22.12.2023	Конвекция. Излучение	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
50	25.12.2023	Промежуточная аттестация (самостоятельная работа)	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Самостоятельная работа
51	27.12.2023	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
52	29.12.2023	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
53	10.01.2024	Удельная теплоёмкость	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
54	12.01.2024	Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос

55	15.01.2024	Лабораторная работа. Измерение удельной теплоемкости твердого тела	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
56	17.01.2024	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
57	19.01.2024	Уравнение теплового баланса	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
58	22.01.2024	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
Раздел 6. Агрегатные состояния вещества							
59	24.01.2024	Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
60	26.01.2024	Удельная теплота плавления	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
61	29.01.2024	Решение задач по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
62	31.01.2024	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование

63	2.02.2024	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
64	5.02.2024	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества»	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
65	7.02.2024	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
66	9.02.2024	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
67	12.02.2024	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
68	14.02.2024	Решение задач по теме «КПД»	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
69	16.02.2024	Решение более сложных задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	тестирование
Раздел 7. Электромагнитные явления							

70	19.02.2024	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
71	21.02.2024	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
72	26.02.2024	Электрическое поле	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
73	28.02.2024	Делимость электрического заряда. Строение атомов	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
74	1.03.2024	Объяснение электрических явлений	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
75	4.03.2024	Электрический ток. Источники электрического тока	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
76	6.03.2024	Электрическая цепь и ее составные части	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
77	11.03.2024	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока(решение задач)	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос

78	13.03.2024	Сила тока. Единицы силы тока	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
79	15.03.2024	Амперметр. Измерение силы тока	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	Устный опрос
80	18.03.2024	Электрическое напряжение	2	18,10 – 19,45	Теория	СЮТ	
81	20.03.2024	Электрическое сопротивление проводника. Единица сопротивления	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
82	22.03.2024	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
83	25.03.2024	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
84	27.03.2024	Реостаты	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
85	29.03.2024	Последовательное соединение проводников	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
86	1.04.2024	Параллельное соединение проводников	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
87	3.04.2024	Решение задач на тему Электрическое сопротивление. Закон Ома	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос

88	5.04.2024	Решение задач по теме Последовательное соединение проводников	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
89	8.04.2024	Решение задач по теме Параллельное соединение проводников	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
90	10.04.2024	Работа электрического тока	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
91	12.04.2024	Мощность электрического тока	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
92	15.04.2024	Решение задач по теме Работа и мощность электрического тока	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
93	17.04.2024	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
94	19.04.2024	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
95	22.04.2024	Короткое замыкание. Предохранители	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	тестирование
96	24.04.2024	Решение задач по теме «Электрические явления»	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	Устный опрос
97	26.04.2024	Контрольная работа Электрические явления	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	

98	29.04.2024	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
99	3.05.2024	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
100	6.05.2024	Применение электромагнитов	2	18,10 – 19,45	Теория Практика	СЮТ	
101	8.05.2024	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
102	13.05.2024	Магнитное поле Земли	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
103	15.05.2024	Действие магнитного поля на проводники с током.	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
104	17.05.2024	Электрический двигатель	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
105	20.05.2024	Электромагнитные явления. Решение задач	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	
Раздел 8. Обобщение							
106	22.05.2024	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные явления»	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	самостоятельная
Раздел 9. Итоги года							

107	24.05.2024	Итоговая аттестация (самостоятельная работа)	2	18,10 – 19,45	Практика	СЮТ	самостоятель ная
108	27.05.2024	Планирование деятельности на следующий учебный год. Заключительное занятие.	2	18,10 – 19,45	Беседа	СЮТ	

29.05.2024 31.05.2024

Приложение 2

При реализации данной образовательной программы (срок реализации 1 год (216 часов), 6 часов в неделю) используются следующие методы работы с учениками, возраст которых 13-17 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.

