

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА"
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ОДОБРЕНО

Методическим советом
МБОУДО ЦДЮТ
Протокол № 2
от «25» 03 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ
Уваровская СОШ
В.Г. Олексюк

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУДО
ЦДЮТ
А.К. Муслединова
от «25» 03 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Экспериментальная физика»
(сетевая форма)

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год

Тип программы: общеобразовательная
общеразвивающая

Вид программы: модифицированная

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 13-17 лет

Составитель: Шатило Валентина Александровна

Должность: педагог дополнительного образования

Ленинский район
2023 г

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Экспериментальная физика» (естественнонаучной направленности), реализуемую в МБОУДО ЦДЮТ, представленную Шатило В.А., педагогом дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования "Центр детского и юношеского творчества" Ленинского района Республики Крым.

Представленная программа содержит все структурные компоненты, содержание которых раскрыты в полном объеме. Пояснительная записка раскрывает цели, задачи, актуальность и новизну программы.

Структура программы выдержана, все разделы прописаны чётко, конкретно. Содержание программы носит практический характер, соответствует современным достижениям педагогики и психологии детей школьного возраста.

В пояснительной записке разъясняется значимость данной программы и её место в учебном плане учреждения. Программа ориентирована на формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ; подготовку к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена совокупностью процесса обучения, оптимально сочетающего теоретические и практические занятия, в том числе семинары, на которых учащиеся используют свои предметные и метапредметные знания и навыки. Существенным является *опережающее изучение* ряда вопросов, что приводит к росту уверенности учащихся в своих силах и помогает им в работе над основным курсом физики.

Отличительной особенностью программы является то, что она позволяет в условиях дополнительного образования расширить и углубить знания учащегося в области изучения физики и предполагает обучение как в очной форме, так и в дистанционной с использованием социальных сетей.

Программа способствует развитию у учащихся исследовательской активности, практических умений, навыков в области изучения физики.

Исходя из вышеперечисленного, разработанная программа является эффективной и может быть реализована.

Рецензент: методист ИБВУД ЦРПОП
(должность/место основного трудоустройства)

И.И. Минаева Д.Ю.
(подпись, Ф.И.О.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» является *модифицированной* и составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Центр одаренности. Физика», разработанной педагогом дополнительного образования Фахретдиновым А.Р., утвержденной приказом директора МБУ ДО «ЦД(Ю)ТТ» г. Салавата Габитовой С.Ф. от 01.09.2020 г. №56.

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.);
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);
- Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальным проектом «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);
- Распоряжением Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказом Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанными Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «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»;

- Письмом Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;
- Уставом МБОУДО ЦДЮТ;
- Положением о проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых в Муниципальном бюджетном образовательном учреждении дополнительного образования "Центр детского и юношеского творчества" Ленинского района Республики Крым, утвержденным приказом директора МБОУДО ЦДЮТ А.К. Муслединовой (приказ от 31.05.2022 г. №65).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» относится к **естественнонаучной направленности**, поскольку способствует формированию научной картины мира и удовлетворению познавательных интересов учащихся в области естественных наук; развитию у учащихся исследовательской активности, практических умений, навыков в области изучения физики.

Актуальность программы заключается в том, что главным содержанием программы является естественнонаучная и интеллектуально-познавательная деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений. В настоящее время в работе с учащимися на первое место выходит их самостоятельная деятельность, применение ими исследовательских методов, развитие навыков структурирования этапов выполнения задания, проектная деятельность, повышение интереса к экспериментированию. Эти же подходы могут быть нацелены и на обучение решению олимпиадных задач.

Новизна программы состоит в том, что она рассматривает учебный физический эксперимент, физические исследования, как теоретические, так и в виде практических заданий, которые играют огромную роль в освоении учащимися научного метода познания. В условиях современной школы недостаточно просто давать знания и показывать опыты, необходимо вовлекать в процесс самих учащихся, тем самым, обучая их навыкам исследовательской деятельности, которая позволяет привлечь учащихся к работе с первоисточниками, проведению экспериментов и трактовке его результатов.

Получая представление о методе познания и методах исследования явлений, учащиеся знакомятся, во-первых, с происхождением научных знаний и их отличиями от обычной информации, во-вторых, – с необходимой последовательностью познавательных действий, ведущих от незнания к знанию. Это позволяет педагогу организовывать их самостоятельную познавательную деятельность в форме экспериментальных и теоретических исследований, которые органически вписываются в логику процесса познания, являются его этапами, ведут ученика к знанию.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она позволяет в условиях дополнительного образования расширить и углубить

знания учащегося в области изучения физики и предполагает обучение как в очной форме, так и в дистанционной с использованием социальных сетей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она способствует совершенствованию умения пользоваться современным инструментарием и практически применять результаты решения проблемы, методами работы исследовательской деятельностью. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед педагогами данного направления. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Процесс обучения оптимально сочетает теоретические и практические занятия, в том числе семинары, на которых учащиеся используют свои предметные и метапредметные знания и навыки. В основе педагогической методики лежит *проблемный подход* к обучению. Существенным является и *опережающее изучение* ряда вопросов, что приводит к росту уверенности учащихся в своих силах и помогает им в работе над основным курсом физики.

Адресат программы. Данная образовательная программа предполагает обучение детей 13-17 лет. Набор детей в группу свободный, принимаются все желающие. Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития учащихся.

Ведущей деятельностью учащегося данного возраста является общение, поскольку именно в этот период закладываются основы сознательного поведения, формируются нравственные представления и социальные установки, происходит изменение мышления. Учащиеся не любят разделять одинаковые убеждения с другими, начинают мыслить абстрактно; возрастает способность к логическому мышлению, увлекает соревновательная деятельность. В эмоциональной сфере характерна резкая смена настроения в соответствии с физическим состоянием. Часто проявляется вспыльчивость. Вершинным достижением этого периода является личностная зрелость как готовность к осознанному и ответственному выбору дальнейшего образовательного пути.

Программа составлена таким образом, что на протяжении всего курса обучения учащиеся данного возраста развивают коммуникационные навыки, попытки саморегуляции, осваивают этические нормы поведения. Учет возрастных особенностей детей, интересов, желаний, вкусов, предпочтений и даже настроения способствуют установлению доверительных отношений между учащимися и педагогом.

Важной составляющей образовательного процесса, является дифференцированный подход к каждому учащемуся, рациональное сочетание разных видов деятельности, баланс интеллектуальных, эмоциональных и двигательных нагрузок. Занятия основываются на индивидуальном подходе к каждому ребенку с учетом его возможностей.

Объем и срок освоения программы. Программа реализуется в течение одного учебного года: 36 недель (I полугодие – 17 недель, II полугодие – 19 недель) и рассчитана на 144 часа.

Уровень программы – базовый. Данный уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления данной программы.

Формы обучения: фронтальные, групповые и коллективные. Занятия проводятся в очной форме, но в случаях необходимости (пандемия и т.д.) занятия могут реализовываться в дистанционном формате и включать следующие инструменты онлайн-коммуникаций: социальная сеть ВКонтакте, чаты в мессенджерах Viber, WhatsApp.

Работа с учащимися при организации образовательного процесса предусматривает *групповую и индивидуальную формы работы* на занятиях и предполагает использование следующих **методов и приемов:**

- 1) словесные методы: объяснение, рассказ, беседа;
- 2) наглядные методы: наблюдение, демонстрация, презентаций к занятиям;
- 3) практические приемы: индивидуальные и коллективные работы учащихся.
- 4) объяснительно-иллюстративные: способ взаимодействия педагога и учащегося (объяснение сопровождается демонстрацией);
- 5) репродуктивные: учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- 6) частично-поисковый: выполнение вариативных, разноуровневых заданий.
- 7) исследовательский: практикумы, проектные работы.

Особенности организации образовательного процесса. Организация образовательного процесса происходит в соответствии с учебным планом. Состав группы постоянный, в течение учебного года возможны отчисления и зачисления отдельных учащихся. Причинами для отчисления могут быть частые пропуски по болезни (более 50% занятий) и связанное с этим отставание по учебной программе, изменение режима занятий по основным школьным предметам, систематические серьезные нарушения правил поведения, а также личное желание учащегося и/или его родителей (опекунов). Зачисление новых учащихся в случае появления вакантных мест осуществляется на основе входного контроля, предусмотренного программой.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия – 2 академических часа (по 45 мин. с перерывом в 15 мин). Обучение происходит в группе численностью 20 человек.

Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором МБОУДО ЦДЮТ, включая каникулярное время.

Во время перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления глаз и т.д. выполняются комплексы упражнений.

Цель программы: развитие и поддержка познавательного интереса к изучению физики как науки посредством решений практических задач, экспериментов, оформления результатов, формулировки выводов и аргументированной презентации своих результатов; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении

исследовательских работ.

Задачи программы:

1) *образовательные*: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2) *развивающие*: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы; повышение культуры общения и поведения.

3) *воспитательные*: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез

Воспитательный потенциал программы. Воспитательная работа в рамках программы «Экспериментальная физика» приобщает учащихся к кропотливой самостоятельной творческой (исследовательской) работе, связанной с научно-техническим прогрессом, изобретательством. Занятия естественнонаучной направленности развивают интеллект, воспитывают в ребенке такие качества, как усидчивость, дисциплинированность, интерес к точным наукам.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в различных мероприятиях: мастер-классах, конкурсных программах, лекциях, беседах и т.д.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах).

Педагогом разрабатывается план воспитательной работы объединения (*Приложение № 1*).

Формы проведения воспитательных мероприятий: беседа, игра, викторина, конкурс, обучающие занятия.

Воспитательные мероприятия по количеству участников: групповые, парные, индивидуальные.

Воспитательные мероприятия по содержанию воспитания: познавательные, духовно-нравственные, культурно-досуговые, гражданско-патриотические, профилактические.

Методы воспитательного воздействия: словесные, практические и др.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Аудиторные часы		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Организационные занятия. Инструктаж по ТБ	8	4	4	
2	Поиск информации. Защита работ	6	2	4	Беседа
3	Механика.	18	8	10	Тестовые задания
4	Электромагнитные явления	20	10	10	Эксперимент
5	Колебания	34	14	20	Практические работы
6	Оптика	28	10	18	Решение качественных задач
7	Атомная и ядерная физика	30	20	10	Конференция
	Итого	144	68	76	

Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Организационные занятия. Инструктаж по ТБ

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. План работы объединения на учебный год. Цели и задачи работы.

Практика. Организационные мероприятия. Развивающие видео.

Раздел 2. Поиск информации. Защита работ

Теория. Особенности поиска информации, её отбора. Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа. Защита работ.

Практика. Просмотр познавательных видео. Практическое задание.

Форма контроля. Беседа.

Раздел 3. Механика

Теория. Механика (рассматриваются основные разделы механики: кинематика, динамика и статика). Основное внимание уделяется применению важнейших принципов и методов: графический подход к решению задач, оптимальный выбор системы отсчёта, применение законов сохранения, использование аналогий, использование принципа симметрии и т.д.).

Кинематика. Вектора как математический инструмент описания движения: сложение векторов, разложение вектора по ортонормированному базису, умножение вектора на число, скалярное произведение векторов. Понятие функции как инструмент описания механического движения: график функции. Понятие производной и его использования для определения скорости, элементарные правила дифференцирования. Наивные представления об интеграле как площади под графиком. Простейшие свойства интеграла, интегрирование степенной функции.

Динамика. Сила – векторная величина, общая схема решения задач на движение под действием нескольких сил. Специфика задач, в которых фигурирует сила трения, сила реакции опоры/натяжения нити, упругости.

Движение при наличии связей. Движение в неинерциальных системах отсчета: фиктивные силы инерции. Основные понятия динамики вращательного движения.

Статика. Виды равновесия. Понятие момента силы, момента инерции, центра масс, статически неопределенные системы, принцип возможных перемещений

Механика: законы сохранения. Энергия и её виды, закон сохранения и изменения механической энергии в общем виде. Импульс силы и импульс тела. Закон изменения импульса тела в общем виде: движение тел переменной массы.

Практика. Определение средней скорости движения заводного автомобиля. Измерение плотности жидкости. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности вещества, из которого состоит тело, формы тела и плотности жидкости. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. Гидростатический парадокс. Картезианский водолаз. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). Наблюдение равенства работы на неподвижном блоке. Принцип действия крана.

Форма контроля. Тестовые задания. Решение олимпиадных задач по физике.

Раздел 4. Электромагнитные явления

Теория. Электрическое поле: напряженность и потенциал, принцип суперпозиции, электростатическая теорема Гаусса. расчет поля по распределению зарядов; Центральное поле и движение частиц; Конденсаторы и их соединения; Изменение параметров конденсаторов; Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон сохранения энергии при протекании постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа; Смешанные соединения; Бесконечные цепи; Цепи с нелинейными элементами (идеальный диод, бареттер, стабилитрон);

Магнитное поле. Расчет магнитного поля; Движение зарядов в магнитном поле и эл. поле; Электромагнитная индукция.

Переменный ток. Метод векторных диаграмм. Колебательный контур с активными элементами.

Практика. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.

Форма контроля. Эксперимент.

Раздел 5. Колебания

Теория. Звуковые волны. Скорость и длина волны. Громкость и высота звука. Распространение звука в разных средах. Эхо. Занимательные опыты со звуком. Исследование явления электромагнитной индукции. Из истории открытия явления электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Развитие средств связи. Современные средства связи.

Практика. Просмотр обучающих видео. Занимательные опыты.

Форма контроля. Практические работы.

Раздел 6. Оптика

Теория. Геометрическая оптика. Принцип Ферма и ключевые оптические

элементы (плоская и сферическая граница двух сред). Фотометрия. Решение задач на преломление света, построение изображений в зеркалах, построение изображений в линзах, формула тонкой линзы, на уровень освещенности.

Волновая оптика. Принцип Гюйгенса-Френеля. Решение задач на зоны Френеля, дифракционные явления.

Практика. Уравнение движения маятника. Характеристики пружинного и математического маятника. Превращения энергии при гармонических колебаниях.

Форма контроля. Решение качественных задач.

Раздел 7. Атомная и ядерная физика

Теория. Квантовая физика. Квантовые постулаты Бора и закон сохранения энергии. Принцип неопределенности Гейзенберга.

Излучение и спектры. Излучение и спектры

Атомная физика. Модели атомов. Постулаты Бора.

Физика атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Закон радиоактивного распада

Практика. Интерактивные практические работы. Спектральный анализ веществ.

Форма контроля. Конференция.

Планируемые результаты

К концу учебного года учащиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют на практике умения пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики;
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно-практических конференциях различных уровней;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута.

Предметными результатами программы являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- умение пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (Приложение 2). Начало учебного года – 1 сентября. Конец учебного года – 31 мая. В период до 10 сентября согласно Уставу МБОУДО ЦДЮТ в объединении проводится комплектование групп.

Начало учебных занятий не ранее 09.00, окончание – не позднее 20.00.

Продолжительность учебного года – 36 недель. Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором МБОУДО ЦДЮТ, включая каникулярное время. Зимние каникулы – с 30 декабря по 8 января.

При необходимости с целью вычитки программного материала в полном объеме учебный год может быть продлен (с учетом требований п.п. 1, п.6, ст. 28 Закона «Об образовании в Российской Федерации»).

В случае вычитки программы до окончания учебного года в оставшиеся даты проводятся занятия воспитательного и общеразвивающего характера.

Календарно-тематическое планирование (Приложение № 3) разрабатывается педагогом самостоятельно в соответствии с требованиями, закрепленными в локальных актах МБОУДО ЦДЮТ. В случае переносов, уплотнений занятий педагогом дополнительного образования заполняется лист корректировки (Приложение №4).

Условия реализации программы:

1. *Материально-техническое обеспечение:* кабинет для занятий, парты, стулья, шкафы, стол, демонстрационный стол, доска, стенды, мини-стенды (портреты), интерактивная доска, МФУ, ноутбук, акустическая система, электрооснащение, огнетушитель, часы, доступ к Wi-Fi.

Демонстрационное оборудование

№	Наименование ТСО
1.	Трубка Ньютона
2.	Вакуумная тарелка со звонком
3.	Весы технические до 1000гр с разновесами
4.	Штатив физический универсальный
5.	Шар Паскаля
6.	Прибор для изучения траектории брошенного тела
7.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкостях
8.	Генератор (источник)высокого напряжения
9.	Датчик силы (напольный динамометр)
10.	Маятник Максвелла
11.	Сосуд для взвешивания воздуха
12.	Камертоны на резонансный ящиках(пара)
13.	Ведерко Архимеда
14.	Воздуходувка ВД-У
15.	Электричество-1
16.	Электричество-2
17.	Электричество-3
18.	Блок питания 24В регулируемый
19.	Источник питания регулируемый до 30В
20.	Прибор для демонстрации атмосферного давления

Лабораторное оборудование

№	Наименование ТСО
1.	Микролаборатории по механике с двумя оптодатчиками
2.	Набор по электричеству
3.	Набор тел по калориметрии
4.	Набор пружин с различной жесткостью
5.	Набор лабораторный Оптика

Датчики

№	Наименование ТСО
1.	Датчик оптоэлектрический
2.	Датчик силы
3.	Датчик движения
4.	Датчик давления газа 2 шт.
5.	Датчик тока
6.	Датчик магнитного поля
7.	Датчик температуры поверхности 2 шт.
8.	Датчик ускорения
9.	Датчик напряжения

10.	Датчик атмосферного давления
11.	Датчик вращательного движения 2 шт.
12.	Датчик электрического заряда
13.	Датчик температуры
14.	Датчик влажности
15.	Датчик света

2. *Информационный ресурс.* Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие, познавательные и профилактические видеофильмы, мастер-классы; наглядные пособия.

3. *Кадровое обеспечение.* Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее педагогическое образование (учитель физики), знать специфику дополнительного образования. Педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д.), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.

4. *Формы организации образовательного процесса:*

- индивидуальная;
- парная;
- групповая;
- коллективная.

5. *Формы организации учебного занятия:* беседа, игра, «мозговой штурм», открытое занятие, конкурс, круглый стол, практическое занятие, презентация.

6. *Педагогические технологии:* технология разноуровневого обучения, групповые технологии, технология коллективной творческой деятельности, коммуникативная, дифференцированного обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовка кабинета к проведению занятия (проветривание кабинета, подготовка необходимого оборудования);
- организационный момент (приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний);
- теоретическая часть (объявление темы занятия, целеполагание, объяснение теоретического материала);
- практическая часть – закрепление изученного материала, повторение инструктажей по ТБ при проведении практической работы (выполнение практических заданий по теме, викторины);
- окончание занятий (рефлексия, подведение итогов занятия).

Методическое обеспечение программы включает в себя: методическую литературу и методические разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, годовой план воспитательной работы, дидактический материал и т.д.). Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

Формы аттестации и контроля. В течение учебного года проводятся следующие виды мониторинга знаний учащихся: входной контроль (сентябрь), промежуточная аттестация (декабрь-январь), итоговая аттестация (май).

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления

Мониторинг может быть представлен следующими формами:

- демонстрация работ, выполненных учащимися, и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями внутри школы;
- тестовая форма – систематизация теоретических знаний;
- решение стандартных и нестандартных задач.

Оценочные материалы. Оценка деятельности учащихся объединения «Экспериментальная физика» предполагает оценку теоретических знаний и практических умений. Оценивание производится при помощи методов наблюдения, бесед, анализа, участия в конкурсах, олимпиадах.

Уровень теоретических и практических навыков и умений:

- низкий уровень (1-3 балла): учащийся знает изученный материал; при выполнении практических работ допускается большое количество ошибок, требующие корректировки наводящими вопросами;
- средний уровень (4-7 баллов): учащийся знает изученный материал, но для лучшего выполнения практических работ требуются дополнительные вопросы; допускает незначительные ошибки;
- высокий уровень (8-10 баллов): учащийся знает изученный материал, может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом, не допускает ошибок в решении заданий.

Оценочные материалы представлены в виде *Приложения №5* к программе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Для педагога:

1. Бутиков, Е.И., Кондратьев, А.С. Физика (для углубленного изучения) / Е.И. Бутиков, А.С. Кондратьев. – М.: Физматлит, 2004. (В 3-х книгах. Кн.1 - 352с., Кн.2 - 336с., Кн.3 - 336с.)
2. Гольдфарб, Н.И. Физика. Задачник. 10-11 класс: пособие для общеобразовательных учреждений / Н.И. Гольдфарб. – 16-е изд., стереотип. – М., 2012. – 398 с.
3. Кабардин, О. Ф., Орлов, В. А., Зильберман, А. Р. Физика: Задачник: 9-11 классы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман. – М.: Дрофа, 2004
4. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховский, Е.В.Иванова. - М.: Просвещение, 2019.
5. Тарасов, Л.В. Приобщение школьников к современной физике: Диалоги с учителем / Л.В.Тарасов. – М.: Книжный дом «Либриком», 2010. – 264 с.
6. Усова, А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: Курс лекций / А.В. Усова. – СПб.: Медуза, 2002. – 157 с.

Для учащихся:

1. Большая книга научных опытов, игр и экспериментов (пер. с англ. В.Н.Булгакова. – М.: Астель : АСТ, 2009. –142 с
2. Гольдфарб, Н.И. Физика. Задачник. 10-11 класс: пособие для общеобразовательных учреждений / Н.И. Гольдфарб. – 16-е изд., стереотип. – М., 2012. – 398 с.
3. Ланге, В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М. Наука, 2012.
4. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват, учреждений / А. П. Рымкевич. – 17-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013.
5. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.

Для родителей:

1. Азаров, Ю.П. Искусство воспитывать. М.: Просвещение, 2005. -448с.
2. Воликова, Т.В. Учитель и семья. М.: Просвещение, 2003. -111с.
3. Сухомлинский, В.А. Как воспитать настоящего человека. М.: Педагогика, 2001. - 228с.
4. Щуркова, Н.Е., Баранова, Е.Ф. (соавтор заключительной главы). Лекции о воспитании. / М.: Центр «Педагогический поиск», 2009. – 208с.

Интернет-ресурсы

1. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mediadidaktika.ru/index.php>
2. Дифракция. Сайт с интерактивными моделями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kg.ru/diffraction/>
3. Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/>

4. Естественнонаучный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.edu.ru/db/>

5. Живая физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

6. Инструментальная программная система «Сборка» для изучения законов постоянного тока в средней школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://shadrinsk.zaural.ru/~sda/project1/index.html>

7. Программное обеспечение по физике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://physika.narod.ru/>

8. РЭШ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fg.resn.edu.ru/>

9. Физика в анимациях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://physics.nad.ru/physics.htm>

10. Электронная библиотека «Наука и техника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://n-t.org/>

11. Электронные бесплатные библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allbest.ru/mat.htm>

Дополнительная литература

Для педагога:

1. Генденштейн, Л.Э., Кирик, Л.А., Дик Ю.И. Физика не должна быть не любимой! // Физика в школе. - 2006, №5.

2. Иванов, Б.Н. Современная физика в школе. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. - 160 с.

3. Орлов, В.А. Тематические тесты по физике, 9 класс. – М.: Вербум-М, 2000. – 142 с.

4. Тарасов, Л.В. Приобщение школьников к современной физике: Диалоги с учителем. – М.: Книжный дом «Либриком», 2010. - 264 с.

Для учащихся:

1. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики / В.С. Волькенштейн. - М.: Наука, 2018.-265 с.

2. Гартман, З. Занимательная физика, или Физика во время прогулки / З. Гартман. - М.: ЛИБРОКОМ, 2017. - 120 с.

3. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга первая / Я.И. Перельман. - М.: Центрполиграф, 2017. - 252с.

4. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга 2 / Я.И. Перельман. - М.: Центрполиграф, 2017. - 287 с.

Для родителей:

1. Бёрн, Э. Игры, в которые играют люди -М.: 2001. - 425с.

2. Занимательные игры и задания на развитие логического мышления. Русский язык. – Феникс, Кредо, 2007.

3. Леви, В.А. Искусство быть собой. – М.: Знание, 2002. - 224 с.

4. Тихомирова, Л. Ф., Басов, А. В. Развитие логического мышления детей.

Популярное пособие для родителей и педагогов. – Академия развития, 2004.

**ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
объединения естественнонаучной направленности
«Экспериментальная физика»
на 2023-2024 учебный год**

Педагог дополнительного образования – Шатило Валентина Александровна
Количество учащихся – 20.

*Участие в муниципальных этапах
республиканских и всероссийских конкурсов:*

№	Наименование конкурса	Дата проведения	Место проведения	Ответственный
1	Всероссийская олимпиада школьников (муниципальный этап)	сентябрь	МБОУ СОШ № 2 п. Ленино	Шатило В.А.
2	Международная олимпиада Олимпис	ноябрь, март	МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
3	Республиканский конкурс «Мы-гордость Крыма»	декабрь	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.
4	Муниципальный конкурс-защита научно-исследовательских работ МАН «Искатель»	декабрь	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.
5	Муниципальный этап Всероссийского конкурса научно-исследовательских проектов учащихся «Мы – интеллектуалы XXI века»	декабрь	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.
6	Муниципальный этап Всероссийского конкурса научно-технического творчества «Юные техники XXI века»	декабрь	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.
7	Республиканский конкурс исследовательских работ и проектов учащихся младшего школьного возраста «Я-исследователь»	март	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.
8	Международный форум научной молодежи «Шаг в будущее»	март	МБОУДО ЦДЮТ	Шатило В.А.

*Проведение тематических мероприятий
внутриучрежденческого уровня*

№	Наименование	Направление	Время проведения	Дата по факту	Место проведения	Ответственный
1	Проведение инструктажа по ТБ	Профилактическое	сентябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
2	Родительское собрание	Работа с семьей	сентябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
3	Беседа с учащимися «Нет терроризму!»	Профилактическое	сентябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
4	Творческая выставка «Космические фантазии»	Культурно-досуговое	октябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
5	«Славим мы величие учителя» - акция-поздравление ко Дню учителя	Культурно-досуговое	октябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
6	Участие в акции «Свеча памяти»	Гражданско-патриотическое	ноябрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
7	Интеллектуальная игра «Своя игра» на тему «История	Духовно-нравственное	декабрь		МБОУ Уваровская	Шатило В.А.

	образования в России и мире»				СОШ	
8	Творческая выставка «Кормушка»	Культурно-досуговое	декабрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
9	Новогодняя игрушка	Познавательное	декабрь		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
10	Беседа «Взаимопомощь – это важно!»	Духовно-нравственное	февраль		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
11	Акция «Посади дерево»	Экологическое	март		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
12	Интерактивная игра «Знай правила дорожного движения!».	Культурно-досуговое, профилактическое	март		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
13	Россия – лидер в освоении космоса	Гражданско-патриотическое	апрель		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
14	Экологические субботники	Экологическое	апрель-май		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
15	Физики на войне	Духовно-нравственное	май		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.
16	Акция «Георгиевская ленточка»	Гражданско-патриотическое	май		МБОУ Уваровская СОШ	Шатило В.А.

**Календарный учебный график
объединения «Экспериментальная физика»**

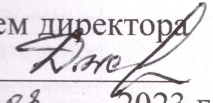
Месяц	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь			Февраль			Март					Апрель			Май					
Недели обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Год обучения	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Аттестация/ форма контроля	<i>Входной контроль; беседа по теме «Поиск информации. Защита работ»</i>								<i>Тестовые задания</i>					<i>Эксперимент по теме «Электромагнитные явления»; промежуточная аттестация</i>										<i>Практическая работа</i>						<i>Решение качественных задач</i>				<i>Конференция; итоговая аттестация</i>			
Всего часов в год – 144	16					16				18				18				12			16			16					16			16					

Учебные занятия проводятся в период с понедельника по пятницу согласно расписанию, утвержденному директором МБОУДО ЦДЮТ, включая каникулы.

Объем занятий объединения – 144 часа.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА"
ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора

от « 25 » 03 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУДО ЦДЮТ
А.К.Муслединова
от « 25 » 03 2023 г.

Календарно-тематическое планирование

на 2023-2024 учебный год

Руководитель:

Шатило Валентина Александровна,
педагог дополнительного образования

Название программы:

дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

Название объединения:

«Экспериментальная физика»

Возраст: 13-17 лет

Год обучения: 1

Ленинский район

2023 год

№ п/п	Наименование темы занятия	Количество часов			Дата по расписанию		Примечание/корректировка
		всего	т	п	по плану	по факту	
1	Комплектование объединения. Организационное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2		07.09.		
2	Комплектование объединения. Цели и задачи программы	2	2		08.09.		
3	План работы объединения	2	2		14.09.		
4	Просмотр общеразвивающих видео. Актуализация знаний	2	2		15.09.		
5	Поиск информации. Темы творческих работ. Литература	2	1	1	21.09.		
6	Механика. Механические явления	2	2		22.09.		
7	Математический маятник	2	1	1	28.09.		
8	Экспериментальное задание. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2		2	29.09.		
9	Физический маятник	2	1	1	05.10.		
10	Экспериментальное задание. Определение коэффициента жёсткости с помощью пружинного маятника	2		2	06.10.		
11	Уравнения колебания	2	1	1	12.10.		
12	Экспериментальное задание. Превращение энергии с помощью маятника	2		2	13.10.		
13	Экспериментальное задание. Превращение энергии с помощью маятника	2		2	19.10.		
14	Сила Ампера. Применение закона Ампера.	2	1	1	20.10.		
15	Сила Лоренца.	2	1	1	26.10.		
16	Магнитные свойства вещества	2	1	1	27.10.		
17	Решение задач по теме «Магнитное поле»	2		2	02.11.		
18	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	2	1	1	03.11.		
19	«Наблюдение действия магнитного поля на ток, Изучение явления электромагнитной индукции»	2	1	1	09.11.		
20	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	2		2	10.11.		
21	Закон электромагнитной индукции.	2	1	1	16.11.		
22	Самоиндукция. Индуктивность	2	1	1	17.11.		
23	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	2	1	1	23.11.		
24	Гармонические колебания	2	1	1	24.11.		
25	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	2	1	1	30.11.		
26	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	2	1	1	01.12.		
27	Колебательный контур.	2	1	1	07.12.		
28	Формула Томсона	2	1	1	08.12.		
29	Решение задач на электромагнитные	2		2	14.12.		

	колебания						
30	Переменный электрический ток	2	1	1	15.12.		
31	Генератор.	2	1	1	21.12.		
32	Трансформатор	2	1	1	22.12.		
33	Производство, передача и использование электрической энергии.	2	1	1	28.12.		
34	Производство, передача и использование электрической энергии.	2	1	1	29.12.		
35	Механические волны. Волновые явления.	2	1	1	11.01.		
36	Звуковые волны	2	1	1	12.01.		
37	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	2	1	1	18.01.		
38	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	2		2	19.01.		
39	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиосвязи.	2	1	1	25.01.		
40	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	2	1	1	26.01.		
41	Понятие о телевидении.	2	1	1	01.02.		
42	Развитие средств связи	2	1	1	02.02.		
43	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	2	1	1	08.02.		
44	Закон отражения света. Полное отражение	2	1	1	09.02.		
45	Закон преломления света.	2	1	1	15.02.		
46	Экспериментальное задание «Измерение показателя преломления стекла»	2		2	16.02.		
47	Линзы. Построение в линзах	2	1	1	22.02.		
48	Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы	2	1	1	29.02.		
49	Экспериментальное задание «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	2		2	01.03.		
50	Дисперсия света.	2	1	1	07.03.		
51	Экспериментальное задание «Определение длины световой волны»	2		2	14.03.		
52	Интерференция. Дифракция. Поляризация света	2	1	1	15.03.		
53	Виды излучений. Источники света.	2	1	1	21.03.		
54	Экспериментальное задание «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	2		2	22.03.		
55	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.	2	1	1	28.03.		
56	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение.	2		2	29.03.		
57	Законы электродинамики и принцип относительности	2	1	1	04.04.		
58	Зависимость массы от скорости.	2	1	1	05.04.		
59	Связь между массой и энергией	2	1	1	11.04.		
60	Решение задач на теорию относительности	2		2	12.04.		
61	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	2	1	1	18.04.		
62	Фотоны. Применение фотоэффекта	2	1	1	19.04.		

63	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	2	1	1	25.04.		
64	Квантовые постулаты Бора. Лазер	2	1	1	26.04.		
65	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	2	1	1	02.05.		
66	Экспериментальное задание «Изучение трека заряженной частицы»	2		2	03.05.		
67	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Ядерные реакции	2	1	1	16.05.		
68	Открытие радиоактивности. α, β, γ -излучения	2	1	1	17.05.		
69	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	2	1	1	23.05.		
70	Деление ядер урана. Ядерный реактор	2	1	1	24.05.		
71	Применение ядерной энергии	2	1	1	30.05.		
72	Защита творческих работ. Итоговое занятие	2		2	31.05.		
Всего:		144					

Оценочные материалы

Образец тестовых материалов для проведения входного контроля, промежуточной и итоговой аттестаций

Пояснительная записка

Цели проведения: проверить знания, умения и навыки учащихся по основным темам физики.

Для проведения контроля предлагаются тесты, состоящие из 15 заданий на проверку знаний основных физических понятий и явлений, физических величин и единиц их измерения, формулировок физических законов, уравнений и формул для вычисления физических величин.

Контрольный срез проводится в течение 45 мин. Варианты заданий, ответы и критерия оценок прилагаются.

Критерий оценок:

1. Высокий уровень, при выполнении от 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-15 вопросов.
3. Средний уровень, при выполнении от 50 до 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 8-11 вопросов.
4. Низкий уровень, при выполнении менее 50% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 7 вопросов.

№ заданий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 вариант	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 вариант	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б
3 вариант	а	в	б	б	а	в	б,в	в,г,д	в	г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а
4 вариант	в	а	в	б	а	в	а,в	а,г,д	б	а	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а

Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле; б) явление, материальная точка, закон, теория;
в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности;
г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.

а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение;	а) Ньютон;
2) работа;	б) Джоуль;
3) перемещение;	в) метр в секунду за секунду;
4) заряд;	г) метр;
5) сила.	д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) явление, материальная точка, закон, теория;
б) тело, материальная точка, поле;
в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности;
г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения полной механической энергии; б) закон сохранения импульса силы;
в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела; в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) напряжение; | а) Ньютон; |
| 2) энергия; | б) Джоуль; |
| 3) перемещение; | в) Вольт; |
| 4) заряд; | г) метр; |
| 5) сила. | д) Кулон. |

13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3.

1. Выберите основные понятия физики.

- а) явление, величина, прибор. закон; б) кинематика, динамика, поле;
в) явление, материальная точка, закон, теория.

2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

- а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

3. Сколько законов Ома вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.

5. Чему равно нормальное атмосферное давление?

- а) 760 мм рт. ст; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) 1000 Па.

6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?

- а) прямолинейное равномерное; б) криволинейное; в) прямолинейное равноускоренное.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.

9. Назовите прибор для измерения температуры.

- а) манометр; б) градусник; в) термометр.

10. Назовите ученого, открывшего строение атома?

- а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?

- а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) энергия; | а) Ньютон; |
| 2) работа; | б) Джоуль; |
| 3) перемещение; | в) ампер; |
| 4) заряд; | г) метр; |
| 5) сила. | д) Кулон. |

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

- а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Вариант 4.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле;
- б) явление, материальная точка, закон, теория;
- в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

- а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

- а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности;
- г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения полной механической энергии; б) закон сохранения импульса силы;
- в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

- а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

- а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?'

- а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) энергия; | а) Ньютон; |
| 2) работа; | б) Джоуль; |
| 3) перемещение; | в) ампер; |
| 4) заряд; | г) метр; |
| 5) сила. | д) Кулон. |

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

- а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ

Тема занятия: «Закон Ампера и его применение»

Тип занятия: изучение нового материала

Цель занятия: сформулировать закон Ампера и показать его практическую применимость.

Задачи занятия:

1. *образовательная:* выяснить физический смысл силы Ампера, научить определять модуль и направление силы Ампера;

2. *развивающая:* развивать логическое мышление;

3. *воспитательная:* воспитывать аккуратность и последовательность действий.

Оборудование: магнит полюсовой (2 шт.), магнит подковообразный, магнитная стрелка, скрепки, медный провод, ластик, железные опилки.

Ход занятия

1. Организационная часть

Проверка присутствующих, проверка готовности к работе, краткий инструктаж по технике безопасности.

2. Актуализация знаний

- Опишите опыт Эрстеда.
- Каким является магнитное поле?
- Что можно сказать об основных линиях магнитного поля?
- Что такое соленоид?
- Сформулируйте правила для определения направлений силовых линий магнитного поля?
- Что можно сказать о магнитных монополях?

Лабораторная работа по теме «Изучение свойств постоянных магнитов»

Цели: получить картины силовых линий магнитного поля вокруг постоянных магнитов.

Оборудование: магнит полюсовой (2 шт.), магнит подковообразный, магнитная стрелка, скрепки, медный провод, ластик, железные опилки.

Ход работы

1. Найдите северный полюс стрелки, установите полюса полюсового магнита и подковообразного. Обозначьте северный и южный полюса магнитов.
2. Положите лист картона на полюсовый магнит и равномерно посыпьте его железными опилками. Не двигая магнит и картонку, осторожно постучите по картонке, чтобы опилки могли перемещаться. Обратите внимание, как выстроились опилки на листе. Сделайте рисунок в тетради.
3. Получите картину магнитного поля двух полюсовых магнитов, расположенных параллельно друг другу, и подковообразного магнита.
4. Что можно сказать о линиях магнитной индукции?

3. Изучение нового материала

1. Проведение эксперимента.

По двум параллельным проводникам пропускаем электрический ток. В том случае, если ток направлен в одну сторону, наблюдается притяжение проводников, если в разные стороны, то отталкивание. Притяжение или отталкивание электрически нейтральных проводников при пропускании через них электрического тока называют магнитным взаимодействием токов.

На проводник с током в магнитном поле действует сила, которая получила название силы Ампера. Направление этой силы можно найти при помощи правила левой руки. Математическая запись имеет следующий вид:

$$F_a = IBls'ma,$$

где I - сила тока в проводнике; B - магнитная индукция; l - длина проводника; a - угол между направлением проводника и направлением вектора магнитной индукции. Где I - сила тока в проводнике; B - магнитная индукция; l - длина проводника; a - угол между направлением проводника и направлением вектора магнитной индукции.

2. Работа с учебником.

Учащиеся открывают с. 900 учебника, читают § 64 и отвечают на следующие вопросы:

— Как устроен измерительный прибор магнитоэлектрической Системы?

- Каково устройство электродвигателя постоянного тока?
- От чего зависит вращающийся магнит электродвигателя постоянного тока?
- Как можно изменить направление вращения якоря электродвигателя?
- Как можно изменить скорость вращения якоря электродвигателя?

4. Закрепление материала

Решение задач

1. Какая сила действует на каждый метр длины воздушных проводов троллейбусной линии, расположенных на расстоянии 52 м друг от друга, если сила тока в проводах - 2000 А? (*Ответ: 1,5 Н.*)
2. Вычислите индукцию магнитного поля на расстоянии 10 м от длинного прямого проводника при силе тока в проводнике 20 А. [*Ответ: $4 \cdot 10^{-5}$ Тл.*]
3. Вычислите индукцию магнитного поля внутри цилиндрической катушки длиной 10 м, содержащей 200 витков провода, при силе тока в катушке 5 А. (*Ответ: $1,310 \cdot 10^{-2}$ Тл.*)

Задачи повышенной сложности:

1. В вертикально однородном магнитном поле на двух тонких лентах горизонтально подвешен проводник длиной 20 см и массой 20,4 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся ленты, если сила тока в проводнике равна 2 А. (*Ответ: 45° .*)
2. Прямолинейный проводник массой 2 кг и длиной 50 см помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Индукция поля равна 15 Тл. Какой силы ток должен проходить по нему, чтобы он висел не падая? (*Ответ: 2,7Тл.*)
3. Проводящий стержень лежит на горизонтальной поверхности перпендикулярно однородному горизонтальному магнитному полю с индукцией 0,2 Тл. Какую силу в горизонтальном направлении нужно приложить перпендикулярному проводнику для его равномерного поступательного движения? Сила тока в проводнике - 10 А, масса - 100 г, длина - 25 см, коэффициент трения - 0,1. (*Ответ: 0,548 Н или 0,402 Н.*)

5. Подведение итогов. Рефлексия. Больше всего мне сегодня запомнилось... Самым интересным было... Самым трудным для меня было...

СЦЕНАРИЙ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

Час общения «Взаимопомощь – это важно»

Цель мероприятия: создание благоприятного психологического климата, преодоление барьера в межличностных отношениях, развитие коммуникативных навыков.

Задачи мероприятия:

- раскрыть содержание понятия «взаимопомощь»;
- сформулировать качества, присущие человеку, готовому прийти на помощь; показать важность и необходимость наличия этого качества для человека;
- развивать коммуникативные навыки: умение слушать, формулировать и высказывать свои мысли, умение рассуждать.

Ход мероприятия

Ребята, сегодня я хочу поговорить с вами о взаимовыручке, взаимопомощи, так как, к сожалению, многие люди забыли, что это такое.

Но в начале я хотела бы услышать от вас, по-вашему, что такое взаимопомощь?

Мозговой штурм «Взаимопомощь – это...»

Учащимся предлагается подумать над вопросом, что значит «взаимопомощь» и зачем она нужна людям? *Ответы детей.*

После небольшого размышления педагог подводит итог и дает определение понятию «взаимопомощь».

Педагог: В толковом словаре С.И. Ожегова взаимопомощь трактуется так – это «взаимная, обоюдная, касающаяся обеих сторон помощь, помощь друг другу».

Итак, взаимопомощью принято называть сотрудничество двух и более людей, направленное на оказание помощи друг другу в какой-то деятельности.

С давних времен взаимопомощь была присуща человеческому обществу, так как обеспечивала его выживаемость в суровых условиях. Люди объединялись в родовые общины и вели совместную деятельность.

В более поздние века сотрудничество приобретает форму товарно-денежных отношений. В современном обществе сфера сотрудничества людей довольно обширна: корпорация, партнерство, принципы глобализации.

В основе понятия «взаимопомощь» лежит такое качество, как доверие. Это качество внутренней природы человека, определяющее стремление каждой личности к проживанию в коллективном мире. Доверие есть основополагающий принцип человеческого общения. С моральной точки зрения доверие предполагает открытость человека, уважение его к другим людям.

Русский ученый Пётр Алексеевич Кропоткин обосновал взаимопомощь людей, как качество, которое обеспечило эволюцию человеческого общества. Он считал, что взаимопомощь, это естественный закон, присущий всему живому на земле. Кропоткин приводил в пример стадные виды животных, которым взаимопомощь помогает эффективно эволюционировать и поддерживать выживаемость вида. А людям взаимопомощь помогает развиваться физически, нравственно и духовно. Человеческое общество держится не на любви и уважении, а на принципах солидарности и взаимозависимости.

Педагог: Ребята, а как называется противоположное качество человека?

Ответы детей.

Подведение итога ответов даёт один из воспитанников: противоположное взаимопомощи качество человека – эгоизм, не приносит своему носителю желанного счастья. Эгоистичный человек наносит своими действиями вред окружающим его людям, но в конечном итоге он сам духовно или физически погибает от своего эгоизма.

Педагог: Получается, что взаимопомощь – это мировой закон выживания, тем более что люди в большинстве своем существа общественные.

Человеку, воспитанному на принципах взаимопомощи, легче строить профессиональные, семейные и общечеловеческие отношения. Одной из заповедей Христа является: «Стучите – и вам откроют, просите – и вам дадут». То есть взаимопомощь предполагает действие: либо просить о помощи, либо предоставлять ее.

Какую дать помощь и в каком объеме, является нравственным выбором каждого человека. Например, в годы Второй Мировой войны некоторые люди под страхом смерти прятали у себя еврейских детей, которых спасли от расстрела. Это значит, что движущей силой этого качества может выступать смелость, любовь, доброта.

Взаимопомощь может строиться и на экономических принципах. Современные концерны, фонды, корпорации возникли на основе партнерской взаимопомощи различных компаний.

Каждый из нас может оказаться в ситуации, когда ему нужна помощь, когда он сам не может справиться со своими проблемами. В такие моменты очень важно, чтобы нашёлся человек, который протянет руку помощи. На этом держится мир.

Ребята, как должны складываться отношения между людьми, должны ли они сводиться по принципу «ты мне, я – тебе»? *Ответы детей.*

Подведение итога ответов даёт один из воспитанников: взаимопомощь не должна сводиться к отношениям по принципу «ты мне – я тебе». Один человек может помочь другому, другой – третьему. Так по цепочке добро обязательно вернётся к тому, кто сделал что-нибудь хорошее, кто выручил кого-то из беды.

Педагог: Даже самый черствый человек, в глубине своего подсознания понимает, что мы просто обязаны помогать один - одному, сегодня ты помог, завтра тебе помогут! Ведь иначе и быть не может, общество, в котором живем за счет взаимовыручки, благодаря общим делам и помощи слабым, нуждающимся. Дело в том, что именно взаимовыручка в самый трудный момент, и есть тот самый личный интерес для каждого из нас.

Следует отметить такой факт, что многим людям не нужна помощь физическая и финансовая, но им может понадобиться духовная поддержка, просто поговорить по душам, успокоить, поддержать морально! Мы должны помогать друг другу, если хотим все вместе жить хорошо, и не от кого не зависеть.

Рефлексия

Педагог: А сейчас я вас попрошу ещё раз вспомнить:

- Какими же качествами должен обладать человек, готовый всегда прийти на помощь другим? *Ответы детей.*

- Расскажите разные случаи из своей жизни, когда кто-либо помог вам в беде или в трудную минуту? *Ответы детей.*

- Кто из вашей семьи чаще всего приходит вам на помощь?

Ответы детей.

Тренинг на сплочение коллектива.

Цель: Общее дело.

Перед началом игр во время тренинга на сплочение коллектива важно попросить участников расслабиться и не принимать все, что будет происходить, близко к сердцу. Важно не только добиться сплоченности коллектива, выработки навыков сотрудничества, но и дать людям отдохнуть; получить массу положительных эмоций от общения друг с другом. Не всегда это будет просто. Если возникают проблемы, поговорите о них и попытайтесь помочь решить. Взаимоответственность и поддержка – важные составляющие здоровых отношений в коллективе.

1 «Мы — одна команда»!

Необходимые материалы: по 1 газетному листу на каждую группу.

Время: -7 минут.

Описание. Команде выдается газетный лист.

Педагог озвучивает следующую инструкцию: «Вам нужно всей командой встать на газетный лист и скандировать «Мы — одна команда!»»

После того как это будет сделано, воспитатель складывает газету пополам и повторяет задание. После того как это будет сделано, воспитатель еще раз складывает газету пополам и снова повторяет задание. Задача группы — разместиться на наименьшем возможном кусочке бумаги на время, достаточное для того, чтобы крикнуть всем вместе «Мы — одна команда!»

2 «Подарок»

Задание: все участники тренинга делятся по двое и берутся за руки с партнером. Свободными руками (у одного из пары это левая рука, а у другого – правая) необходимо упаковать подарки: обернуть бумагой, завязать бант. Конкурс на скорость и качество исполнения.

Результат: для победы в игре партнеры должны понимать друг друга с полуслова, жеста, взгляда. Соревновательный дух улучшает отношения и способствует сплочению команды.

Игра «Многоножка»

Данная игра рассчитана на большое количество участников. Участники игры распределяются в несколько колонн. Обуславливается линия финиша. Каждый участник поднимает левую ногу и берет ногу впереди стоящего участника за лодыжку (голеностопный сустав). Задача колонн - как можно быстрее прийти к финишу и не покалечить друг друга. Выигрывает та команда, что быстрее пришла к финишу. Игру можно использовать как разминку и тренировку уверенного поведения при необходимости координировать свои действия с действиями других.