

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1.1 от «08» апреля 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментаторы»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Ситникова Надежда Александровна,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

_____ М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1.1 от «08» апреля 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Экспериментаторы»*

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Ситникова Надежда Александровна,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Естественнонаучная
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебно-исследовательская
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	1 год
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	4 часа в неделю, 144 часа в год
Количество детей в группе	Не менее 10 чел.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментаторы» предназначена для обучающихся 12 – 18 лет, проявляющих интерес к физике. В результате обучения дети научатся технике безопасности при выполнении физических экспериментов, научатся выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей, делать схемы опытных установок, выполнять зарисовки физических опытов, анализировать и сопоставлять полученные в ходе физических экспериментов данные, искать и отбирать информацию, конспектировать ее, привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики).

1. Пояснительная записка

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 2.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара и другие локальные нормативные акты учреждения;
- Национальный проект «Молодежь и дети» до 30 года.

Дополнительное образование по программе «Экспериментаторы» способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию метапредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед педагогами физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся 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.

Для успешного решения задач, поставленных перед образованием, необходимо с одной стороны, обеспечить прочное овладение обучающимися программным объемом знаний и умений и, с другой стороны, создать условия для углубленного изучения материала обучающимися, наиболее способным и склонным к научно – техническому творчеству и изобретательству.

Развитие конкретной творческой личности настолько индивидуально и настолько зависит от стечения жизненных обстоятельств, что трудно представить его формирование без системной

работы с одаренной научной молодежью. В этом случае поставленные задачи представляют значительный практический интерес, поскольку сегодня на международном, национальном и региональном уровнях все больше внимания уделяется организации этой работы.

Интеллектуальные способности понимаются как совокупность четырех компонентов:

- интеллект;
- креативность;
- мотивация;
- квалификация.

Ребятам, занимающимся по общеразвивающей программе «Экспериментаторы», присущи увлеченность научной деятельностью, стремление добиться результатов, активность, инициативность, настойчивость.

Общеразвивающая программа «Экспериментаторы» является адаптированной. Авторами изучены учебные программы и методические пособия средних и высших учебных заведений, печатные материалы по направлению. На основе их изучения и анализа, а также личного педагогического опыта работы с детьми, разработана данная общеразвивающая программа.

Актуальность и новизна общеразвивающей программы «Экспериментаторы» заключена в том, что содержание учебного материала представлено модулями, позволяющими увеличить её гибкость и вариативность. Модульность, как и разноуровневость, позволяет более вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраиваясь под интересы и способности обучающихся. Модульная образовательная программа «Экспериментаторы» даёт обучающемуся возможность выбора модулей, нелинейной последовательности их изучения.

Процесс освоения материала настоящей программы не должен содержать факторов, формирующих психологические барьеры. Таким процессом является стадия генерации мозгового штурма. Следование принципам мозгового штурма позволяет сделать процесс обмена знаниями легким, интересным, творческим.

Простое знакомство с мыслительным алгоритмом не формирует навыка мышления, поэтому программа предлагает неоднократное выполнение творческих заданий по определенному плану для его освоения.

Учитывая личный опыт педагога, предлагается следующий определяющий постулат: творческие способности в области науки и техники могут проявиться и развиваться только в процессе собственной творческой деятельности под индивидуальным руководством (хотя бы первоначальным) носителя активного творческого начала (проще говоря, научного руководителя)

Программа построена таким образом, что в ней предусмотрено много возможностей для индивидуального выбора тем по вкусу педагога и обучающихся, с учетом наличного лабораторного оборудования и метода обучения.

Реализация программы позволит с первых шагов в техническом творчестве привлекать ребят к разработке идей высокого уровня, использовать опыт выдающихся творцов научно – технического прогресса, прививать навыки достижения изобретательных решений, активно развивать образное мышление, графическое и компьютерное образование на уровне ведущих научных школ и тем самым содействовать подготовке обучающимся к получению высшего инженерного образования.

Учреждения дополнительного образования входят в число образовательных организаций, через деятельность которых реализуется концепция развития Самарской области до 2030г. по приоритетным отраслевым кластерам, среди которых производство автомобилей и автокомпонентов, авиакосмическое машиностроение, водное сообщение.

Исходя из этого определяются цели и задачи общеобразовательных, общеразвивающих программ различных направлений Центра.

Цели программы:

Создание условий для вовлечения обучающихся в научно – исследовательскую деятельность, связанную с наблюдением, описанием через моделирование и конструирование различных явлений с различными областями знаний в астрофизике и метаматериалах.

Задачи программы:

Обучающие:

- создать условия для углубленного изучения материала обучающимся, проявляющими склонность и интерес к техническим наукам;
- сформировать навыки исследовательской работы;
- сформировать навыки работы с дополнительной литературой по предмету;
- участвовать в научных конференциях, олимпиадах, научно-исследовательских мероприятиях

Воспитательные:

- воспитать трудолюбие и усидчивость;
- воспитать уважения к научно – исследовательскому наследию своей страны;
- воспитать у обучающихся бережного отношения к природе

Развивающие:

- развить самостоятельность, активность, ответственность;
- развить умение анализировать и делать выводы;
- развить познавательные способности обучающихся;
- сформировать потребность в саморазвитии и самопознании;
- осознать собственную инерционность мышления через решение задач на психологическую инерцию

Обучающиеся должны знать и уметь:

- знать технику безопасности при выполнении физических экспериментов
- уметь выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей,
- делать схемы опытных установок,
- выполнять зарисовки физических опытов,
- анализировать и сопоставлять полученные в ходе физических экспериментов данные,
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее,
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики)

Программа рассчитана на обучающихся среднего и старшего школьного возраста. Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая включительно. Учебный процесс предусматривает формирование разновозрастных групп.

При организации занятий, педагог использует элементы дифференцированного подхода. После проведения собеседования с обучающимися, опираясь на свой педагогический опыт, педагог может выделить менее или более способных детей. Все дети на занятии работают вместе. По ходу занятия они могут получать разные по сложности задания.

Педагог использует следующие виды дифференциации:

- дифференциация заданий по объему материала;
- дифференциация по самостоятельности;
- дифференциация по поведенческой реакции;

Дифференцированный подход в обучении позволяет добиться повышения качества знаний обучающихся, уровня их умений и навыков, исключается уравниловка детей.

Мероприятия по набору детей в группу начинаются в конце августа, чтобы в День знаний (1 сентября) в парке, на школьной площадке уже можно было показать наглядно работы обучающихся объединения с привлечением наиболее активных обучающихся. В школах развешиваются объявления с краткими сведениями об объединении, а с 1 сентября педагог посещает родительские собрания в школах и классы с устными рассказами об объединении и показом лучших работ обучающихся.

Большая часть занятий проводится в учебном кабинете, но часть календарно – тематического плана отводится на внеучебную и воспитательную работу. Воспитательный компонент является важной составляющей частью образовательного процесса, в который заложены базовые ценности, способствующие всестороннему развитию личности обучающихся и их успешной социализации в современных условиях. Основные направления воспитательной работы с обучающимися включают в себя следующие компоненты воспитания: гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, трудовое, физическое, экологическое и познавательное.

При планировании воспитательных мероприятий необходимо предусматривать, как отмечать индивидуальные заслуги ребенка и коллективные достижения группы, учитывать помощь старших детей младшим, что развивает навыки заботы о других и лидерские качества.

Интересные для личностного развития ребенка совместные мероприятия позволяют вовлекать в них детей с разными потребностями, дают им возможность для самореализации, устанавливают и укрепляют доверительные отношения.

В дни школьных каникул работа в объединении проводится по обычному расписанию и включает в себя экскурсии, соревнования, выставки.

В программе названы основные разделы курса, для каждого из них перечислены подлежащие изучению вопросы, виды расчетов, физические эксперименты. Подготовка к практическим занятиям предполагает ознакомление обучающихся с правилами техники безопасности.

Кроме работы с детьми, педагог, реализующий данную программу, уделяет особое внимание работе с родителями, чья помощь всегда очень ценна. Педагог изучает воспитательные возможности семьи, социального окружения обучающегося для дальнейшего построения взаимодействия и сотрудничества, изучает психологическую комфортность условий образовательного процесса для оптимального достижения образовательных результатов.

Работа педагога с родителями (законными представителями) осуществляется, в основном, в форме родительских собраний и индивидуальных собеседований. В рамках собеседований педагог и родители проводят совместный анализ физического и нравственного состояния учащегося. По итогам собеседования принимается совместное решение о том, что будет делать педагог, а что будут делать родители для того, чтобы их ребенок мог успешно развиваться и добиваться более высоких результатов. Помимо этого, родители могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и концертов. Задача педагога – пробудить в родителях интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

Родители могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и концертов. Задача педагога – пробудить в родителях интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

Программа «Экспериментаторы» составлена таким образом, что ее основу оставляют наиболее важные темы. Эти темы следует излагать тщательно, чтобы дать ощущение

подлинного понимания вопроса; обсуждая взаимозависимость тем, надо стремиться показать все здание науки как единое целое.

Если программа будет усвоена, обучающиеся достаточно хорошо будут знать физику, применяя научные источники. И вообще глубина изучения материала приходит в результате самостоятельных рассуждений и критического мышления. При прохождении программы в большей степени рождаются вопросы, нежели готовые выводы.

Работа по программе предусматривает учебно-исследовательскую деятельность. Формой самостоятельной творческой деятельности развивающейся личности является выполнение его исследовательских работ. С другой стороны, исследовательская работа выступает как средство развития научных способностей ее автора за счет приобретения им в процессе ее выполнения новых знаний, умений и навыков, тренировки уже развитых способностей, расширения кругозора, изменения своего положения в научном сообществе и социуме. С этих позиций она является как бы продолжением на более высоком уровне учебно-исследовательских задач, хорошо знакомых по научно – популярной литературе.

Выполнение исследовательской работы существенно отличается от привычной детям учебной деятельности. Если там уровень заданий заведомо посилен успевающему ученику и возможность получения положительного результата гарантирована, здесь все обстоит не так. Индивидуальный научный руководитель ценен нам не столько как педагог, сколько как ученый, общение с которым позволяет его ученику приобщиться к активному носителю творческого начала, к реальной «настоящей» исследовательской работе. Но сложность этой работы, диктуемая ее внутренней логикой, конечно, может превышать силы обучающихся. В этом случае научному руководителю необходимо найти время и желание для того, чтобы адаптировать работу до уровня знаний и умений ребят.

Занимающиеся исследовательской работой, они уже «ступили на научную стезю» возможно, уже успешно выполнили и представили свою первую исследовательскую работу под индивидуальным научным руководством. Соответственно можно предположить, что они обладают определенным трудолюбием и настойчивостью, желанием заниматься исследованиями; им лестно выделяться среди своих сверстников потому, чтобы они получили определенные награды на конференциях – это породило в них здоровое честолюбие. В то же время, нужно учитывать, что все эти положительные черты имеются лишь в зародыше. Ранее они могли стимулироваться родителями, в процессе же взросления, когда воздействие семьи скорее отвергается, чем принимается, необходимо подкрепить формирование этих черт.

Форма занятия: урок, практические занятия.

Приемы организации учебного процесса:

- словесные (беседы, лекции);
- наглядные (демонстрации объектов, процессов);
- практические (упражнения, практические работы).

Методы организации учебного процесса:

- объяснительно-иллюстративные;
- метод проблемного изложения;
- методы научных исследований.

Исходя из воспитательно-эстетических целей, возможны затраты времени на подготовку и проведение вечеров, а также организацию экскурсий.

При реализации данной программы предполагается дистанционное обучение. Это способ организации процесса обучения на расстоянии, отражающий все присущие учебному процессу компоненты – цели, содержание, средства обучения, методы, организационные формы.

Организация дистанционного обучения осуществляется через образовательную платформу Сферум, которая является закрытым безопасным пространством для учебы и общения педагогов, обучающихся и их родителей (законных представителей)

Дистанционное обучение может использоваться при длительной болезни обучающего, совпадении занятий в школе и Центре, дальнем проживании.

Основные положительные моменты дистанционного обучения:

- расширение общего охвата детей;
- осуществление обучения в индивидуальном темпе;
- доступность и независимость от географического и временного положения обучающихся и Центра;
- комфортные условия для творческого самовыражения обучаемых.

В целях создания дополнительных условий для эффективного развития обучающихся в общеразвивающей программе присутствуют элементы наставничества, которые предполагают регулярное взаимодействие педагога и ребенка в процессе обучения, воспитания и личностного развития. Ведь именно в младшем и подростковом возрасте у детей велика потребность взаимоотношения со взрослыми. Для результативной работы по данной программе, используются технологии и методики работы, которые позволяют раскрывать личностные внутренние и скрытые ресурсы через ситуации успеха. Необходимо постоянно помогать ребятам в познании себя, самопонимании, развитии способности ставить перед собой цели и задачи и добиваться успеха. А главное управлять собой, своими желаниями и поведением в социуме.

Независимо от того, какой вид наставничества выбран, оно должно быть в форме содружества и сотворчества старших (наставников) и младших (подопечных). Наставничество служит для накопления и передачи опыта, приучает к уважению старших, способствует созданию условий для преемственности поколений.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт...
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.

Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.
-----------------------------------	--

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются продуктивные формы: олимпиады, конкурсы; документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося, к ним относятся: дневники достижений обучающихся, портфолио обучающихся и т.д.

2. Учебный план

Форма организации образовательного процесса является модульной. Содержание учебного материала состоит из 3 модулей: «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика». Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию в течение одного года. Модуль разработан с учётом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Механика	64	11	53
2.	Молекулярная физика	64	6	58
3.	Электродинамика	16	2	14
Итого:		144	19	125

3. Содержание программы

1. Модуль «Механика»

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений самостоятельно «добывать» нужную информацию, иметь представления о некоторых физических закономерностях, которые можно изучить с помощью простейших экспериментов

Задачи модуля:

- научить правилам поведения при проведении экспериментов по разделу «Механика»;
- познакомить с механическими явлениями

Форма контроля:

- работа по описанию проводимых экспериментов, выполненный тест по модулю «Механика»

Учебно-тематический план модуля «Механика»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	2	2	-
2.	Основы эксперимента. Правильность	2	2	-

	формулировки цели эксперимента			
3.	Инерция. Эксперимент: «удар»	2	-	2
4.	Инерция. Эксперимент: «необычная поломка»	2	-	2
5.	Инерция. Эксперимент: «яйцо в стакане»	2	-	2
6.	Центробежная сила. Эксперимент: «вращающийся зонтик»	2	-	2
7.	Центробежная сила. Эксперимент: «вращение воды»	2	-	2
8.	Равновесие. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие	2	1	1
9.	Равновесие. Эксперимент: «птичка»	2	-	2
10.	Равновесие. Эксперимент: «центр тяжести»	2	-	2
11.	Равновесие. Эксперимент: «равновесие вилок»	2	-	2
12.	Равновесие. Эксперимент: «тарелка на острие иглы»	2	-	2
13.	Равновесие. Эксперимент: «пятнадцать спичек на одной»	2	-	2
14.	Реактивное движение. Космические аппараты	2	2	-
15.	Реактивное движение. «Эксперимент «фокус с шариком»	2	-	2
16.	Волны. Виды волн	2	1	1
17.	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «картинка на воде».	2	-	2
18.	Физика и химия. Эксперимент: «висит без веревки»	2		2
19.	Физика и химия. Эксперимент: «лимон запускает ракету в космос»	2	-	2
20.	Физика и химия. Эксперимент: «исчезающая монетка»	2	-	2
21.	Давление твердых тел. Эксперимент «след».	2	1	1
22.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «тяжелая газета»	2	-	2
23.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «звук и слух».	2	-	2
24.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «колебания и звук»	2	-	2
25.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: объем тела	2	-	2
26.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: площадь поверхности тела человека	2	-	2
27.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: плотность	2	-	2
28.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: давление	2	-	2

29.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: скорость	2	-	2
30.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: мощность	2	-	2
31.	Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: жизненную емкость легких	2	-	2
32.	Заключительное занятие по данному модулю. Загадка падающей кошки и фундаментальная физика	2	2	-
Итого:		64	11	53

Содержание программы первого модуля

Тема занятия №1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ТБ.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия № 2. Правильность формулировки цели эксперимента

Теория: Знакомство обучающихся с правильностью формулировки цели эксперимента:

- цель должна быть проверяема и конечна.
- цель не должна вступать в противоречие со средствами своего достижения.
- выдвигаемая проблемой цель должна удовлетворять требованию последовательности.
- постановка цели должна предполагать наличие надежного способа проверки достигнутого результата.

Тема занятия №3. Инерция. Эксперимент: «удар»

Практика: Линейка, монеты, шашки.

Тема занятия № 4. Инерция. Эксперимент: «необычная поломка»

Практика: Бумажные кольца, металлические стержни, деревянная палка.

Тема занятия № 5. Инерция. Эксперимент: «яйцо в стакане»

Практика: Сырое яйцо, стакан с водой, крышка от банки, картонка.

Тема занятия № 6. Центробежная сила. Эксперимент: «вращающийся зонтик»

Практика: Зонтик, шарик из скомканной бумаги.

Тема занятия № 7. Центробежная сила. Эксперимент: «вращение воды»

Практика: Небольшое ведро, вода, веревка.

Тема занятия № 8. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.

Теория: изучение понятий «статика», «центр тяжести тела», «равновесие», три вида равновесия.

Практика: Шарик, три вида поверхности.

Тема занятия № 9. Равновесие. Эксперимент: «птичка»

Практика: Птица из картона, пластилин, грузики.

Тема занятия № 10. Равновесие. Эксперимент: «центр тяжести»

Практика: Два карандаша.

Тема занятия № 11. Равновесие. Эксперимент: «равновесие вилок»

Практика: Две вилки, зубочистка, стакан.

Тема занятия № 12. Равновесие. Эксперимент: «тарелка на острие иглы»

Практика: Тарелка, бутылка с пробкой, кусочки пластилина, пластиковые вилки.

Тема занятия № 13. Равновесие. Эксперимент: «пятнадцать спичек на одной»

Практика: Спички.

Тема занятия № 14. Реактивное движение. Космические аппараты.

Теория: изучение понятий «импульс», «закон сохранения импульса», «реактивное движение»; знакомство с видами космических аппаратов, историей освоения космического пространства.

Тема занятия № 15. Реактивное движение. «Эксперимент «фокус с шариком»

Практика: Шарик воздушный.

Тема занятия № 16. Волны. Виды волн.

Теория: изучение понятий «волна», «возмущение», «упругая среда», «продольная волна», «поперечная волна»; в каких средах волны распространяются.

Практика: резиновый шнур, плоская емкость с водой.

Тема занятия № 17. Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «картинка на воде».

Практика: Вода, маркер, ложка.

Тема занятия № 18. Физика и химия. Эксперимент: «висит без веревки»

Практика: Соль, стакан, спички, кольцо из проволоки, вода, нитки.

Тема занятия № 19. Физика и химия. Эксперимент: «лимон запускает ракету в космос»

Практика: Бутылка стеклянная, пробка, пищевая сода, лимон, цветная бумага, клей, салфетка

Тема занятия № 20. Физика и химия. Эксперимент: «исчезающая монетка»

Практика: Стакан с водой, монетка.

Тема занятия № 21. Давление твердых тел. Эксперимент «След»

Теория: изучение понятий «давление», способы изменения давления.

Практика: емкость с песком, дощечка с гвоздями.

Лист бумаги с контуром обуви.

Тема занятия № 22. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. «Тяжелая газета»

Практика: Газета, линейка, стол.

Тема занятия № 23. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. «Звук и слух»

Практика: Дощечка, карандаш, бумага.

Тема занятия № 24. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. «Колебания и звук»

Практика: Чашка, пищевая пленка, соль.

Тема занятия № 25. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: объем тела.

Практика: расчет объема тела человека с помощью формул.

Тема занятия № 26. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: площадь поверхности тела человека.

Практика: расчет объема тела человека с помощью формул.

Тема занятия № 27. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: плотность.

Практика: расчет плотности тела человека с помощью формул.

Тема занятия № 28. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: давление.

Практика: расчет давления человека с помощью формул.

Тема занятия № 29. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: скорость.

Практика: расчет скорости человека с помощью формул.

Тема занятия № 30. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: мощность.

Практика: расчет мощности человека с помощью формул.

Тема занятия № 31. Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: жизненную емкость легких.

Практика: расчет жизненной емкости легких человека с помощью формул.

Тема занятия № 32. Заключительное занятие по данному модулю. Загадка падающей кошки и фундаментальная физика.

Теория: изучение физических характеристик кошки

Практика: знакомство с основными принципами движения кошки при падении

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с правилами ТБ при выполнении экспериментов модуля «Механика»;
- научились выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- делать схемы опытных установок;
- выполнять зарисовки физических опытов;
- анализировать и сопоставлять полученные данные;
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее;
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики).

2. Модуль «Молекулярная физика»

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений самостоятельно «добывать» нужную информацию, иметь представления о некоторых физических закономерностях, которые можно изучить с помощью простейших экспериментов

Задачи модуля:

- научить правилам поведения при проведении экспериментов по разделу «Молекулярная физика»;
- познакомить с тепловыми явлениями;
- познакомить с понятием информации

Форма контроля:

- работа по описанию проводимых экспериментов, выполненный тест по модулю «Молекулярная физика»

Учебно-тематический план модуля «Молекулярная физика»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	2	2	-
2.	Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента	2	2	-
3.	Поверхностное натяжение. Эксперимент: «плавающая игла»	2	-	2
4.	Поверхностное натяжение. Эксперимент: «бездонный бокал»	2	-	2
5.	Поверхностное натяжение. Эксперимент: «упрямый шарик»	2	-	2
6.	Поверхностное натяжение. Эксперимент: «бумажная рыбка»	2	-	2
7.	Поверхностное натяжение. Эксперимент: «мыльные пленки»	2	-	2

8.	Мыльные пузыри. Способы выдувания пузырей	2	-	2
9.	Способы теплопередачи. Эксперимент «змея и бабочка»	2	-	2
10.	Способы теплопередачи. Эксперимент «соревнование банок»	2	-	2
11.	Способы теплопередачи. Эксперимент «опыт с ложками»	2	-	2
12.	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях	2	-	2
13.	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	2	-	2
14.	Давление жидкости. Эксперимент: «жидкость давит снизу»	2	-	2
15.	Давление жидкости. Эксперимент: «давление не зависит от формы сосуда».	2	-	2
16.	Давление газа. Эксперимент: «картезианский водолаз»	2	-	2
17.	Давление газа. Эксперимент: «случай с воронкой».	2	-	2
18.	Атмосферное давление. Эксперимент: «почему не выливается»	2	-	2
19.	Атмосферное давление. Эксперименты: «вода в стакане», «сухая монета»	2	-	2
20.	Атмосферное давление. Эксперименты: «яйцо в бутылке», «выталкивание воды погруженным в нее предметом»	2	-	2
21.	Атмосферное давление. Эксперимент: «меряемся с атмосферным давлением»	2	-	2
22.	Атмосферное давление. Эксперимент: «на бой вызываем Архимеда»	2	-	2
23.	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент: «наподобие подводной лодки»	2	-	2
24.	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент: «пластилин»	2	-	2
25.	Выталкивающее действие газа. Эксперимент: «парашют»	2	-	2
26.	Выталкивающее действие газа. Эксперимент: «шарик на свободе»	2	-	2
27.	Физика и химия. Эксперимент: «домашняя газированная вода»	2	-	2
28.	Физика и химия. Эксперименты: «живые дрожжи», «вулкан»	2	-	2
29.	Физика и химия. Эксперименты: «корабли на подносе», «джин из бутылки»	2	-	2
30.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «не замочив рук», «подъем тарелки с мылом»	2	-	2
31.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «волшебная вода», «чернильные вихри»	2	-	2
32.	Заключительное занятие по данному модулю. Уроки из космоса. Свойства жидкости	2	2	-

Содержание программы второго модуля

Тема занятия №1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ТБ.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия № 2. Правильность формулировки цели эксперимента

Теория: Знакомство обучающихся с правильностью формулировки цели эксперимента:

- цель должна быть проверяема и конечна.
- цель не должна вступать в противоречие со средствами своего достижения.
- выдвигаемая проблемой цель должна удовлетворять требованию последовательности.
- постановка цели должна предполагать наличие надежного способа проверки достигнутого результата.

Тема занятия № 3. Поверхностное натяжение. Эксперимент: «плавающая игла»

Практика: Стакан с водой, иголка, листочек бумаги.

Тема занятия № 4. Поверхностное натяжение. Эксперимент: «бездонный бокал»

Практика: Бокал с водой, булавки.

Тема занятия № 5. Поверхностное натяжение. Эксперимент: «упрямый шарик»

Практика: Воздушный шарик, ножницы, ваза с водой.

Тема занятия № 6. Поверхностное натяжение. Эксперимент: «бумажная рыбка»

Практика: Стакан с водой, рыбка из плотной бумаги.

Тема занятия № 7. Поверхностное натяжение. Эксперимент: «мыльные пленки»

Практика: Мыльная вода, петля из проволоки.

Тема занятия № 8. Мыльные пузыри. Способы выдувания пузырей.

Практика: Мыльная вода, петля из проволоки.

Тема занятия № 9. Способы теплопередачи. Эксперимент «змея и бабочка»

Практика: Фигурки из картона, наличие потока теплого воздуха.

Тема занятия № 10. Способы теплопередачи. Эксперимент «соревнование банок»

Практика: Банки с водой, пленка, ткань, бумага.

Тема занятия № 11. Способы теплопередачи. Эксперимент «опыт с ложками»

Практика: Ложки из разных материалов.

Тема занятия № 12. Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

Практика: емкости, соль, красители.

Тема занятия № 13. Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

Практика: емкости, соль, красители.

Тема занятия № 14. Давление жидкости. Эксперимент «жидкость давит снизу»

Практика: Сосуд с водой, стеклянная трубка, кружок из картона с ниткой

Тема занятия № 15. Давление жидкости. Эксперимент: «давление не зависит от формы сосуда»

Практика: Сосуды с водой разной формы.

Тема занятия № 16. Давление жидкости. Эксперимент: «картезианский водолаз»

Практика: Бутылка с водой, фигурка

Тема занятия № 17. Давление ГАЗА. Эксперимент: «случай с воронкой»

Практика: Бутылка, банки, воронка, вода

Тема занятия № 18. Атмосферное давление. Эксперимент: «почему не выливается»

Практика: Стакан с водой, лист бумаги

Тема занятия № 19. Атмосферное давление. Эксперименты: «вода в стакане», «сухая монета»

Практика: Стакан, вода, монетка

Тема занятия № 20. Атмосферное давление. Эксперименты: «яйцо в бутылке», «выталкивание воды погруженным в нее предметом»

Практика: Бутылка с водой, яйцо, тела разной формы.

Тема занятия № 21. Атмосферное давление. Эксперимент: «меряемся с атмосферным давлением»

Практика: просмотр видео

Тема занятия № 22. Атмосферное давление. Эксперимент: «на бой вызываем Архимеда»

Практика: Стеклянная банка с пшеном, теннисный шарик

Тема занятия № 23. Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент: «наподобие подводной лодки»

Практика: Банки, вода, сырое яйцо, соль.

Тема занятия № 24. Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент: «пластилин»

Практика: Стакан с водой, фигурка из пластилина.

Тема занятия № 25. Выталкивающее действие газа. Эксперимент: «парашют»

Практика: Парашют из папиросной бумаги.

Тема занятия № 26. Выталкивающее действие газа. Эксперимент: «шарик на свободе»

Практика: Воздушный шарик, ножницы, ваза с водой.

Тема занятия № 27. Физика и химия. Эксперимент: «домашняя газированная вода»

Практика: Пластиковая бутылка, соломинки для коктейля, вода, варенье, пищевая сода.

Тема занятия № 28. Физика и химия. Эксперименты: «живые дрожжи», «вулкан»

Практика: Сода, уксус, дрожжи, сахар, вода.

Тема занятия № 29. Физика и химия. Эксперименты: «корабли на подносе», «джин из бутылки»

Практика: Поднос, вода, фигурки.

Тема занятия № 30. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. Эксперименты «не замочив рук», «подъем тарелки с мылом»

Практика: Тарелка, вода, мыло.

Тема занятия № 31. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. Эксперименты «волшебная вода», «чернильные вихри»

Практика: Кружок из гладкого белого картона, зубочистка, несколько капель чернил.

Тема занятия № 32. Заключительное занятие по данному модулю. Уроки из космоса. Свойства жидкости.

Теория: изучение основных понятий, связанных со свойствами жидкости, просмотр видео.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с правилами ТБ при выполнении экспериментов модуля «Молекулярная физика»;
- научились выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- делать схемы опытных установок;
- выполнять зарисовки физических опытов;
- анализировать и сопоставлять полученные данные;
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее;
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики)

3. Модуль «Электродинамика»

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений самостоятельно «добывать» нужную информацию, иметь представления о некоторых физических закономерностях, которые можно изучить с помощью простейших экспериментов

Задачи модуля:

- научить правилам поведения при проведении экспериментов по разделу «Электродинамика»;
- познакомить с явлениями электродинамики;
- познакомить с понятием информации

Форма контроля:

- работа по описанию проводимых экспериментов, выполненный тест по модулю «Электродинамика»

Учебно-тематический план модуля «Электродинамика»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Основы эксперимента. Правильность формулировки цели эксперимента	2	2	-
2.	Электризация. Эксперименты: «живые предметы», «танцующие хлопья», «странная гильза», «энергичный песок», «заколдованные шарики»	2	-	2
3.	Электрические цепи. Эксперименты: «сортировка», «волшебный компас»	2	-	2
4.	Магниты и их взаимодействие. Эксперименты: «фокусы с магнитами», «притяжение», «волчок», «магнитная пушка», «магнитные танцы», «динамик из пластиковых бутылок», «компас из намагниченной иглы на воде», «магнит и виноград»	2	-	2
5.	Магниты и их взаимодействие. Эксперименты: «динамик из пластиковых бутылок», «компас из намагниченной иглы на воде», «магнит и виноград»	2	-	2
6.	Электростатика. Эксперименты: «электрический ритм», «электроскоп своими руками», «ватное облако», «струи воды», «воздушный шарик, хлопья и статическое электричество».	2	-	2
7.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «как быстро погаснет свеча», «несгораемая бумага», «несгораемый платок».	2	-	2
8.	Заключительное занятие по данному модулю. Магниты и поверхностное натяжение. Эксперименты: «упрямый шарик и поверхностное натяжение», «рисунки лаком на поверхности воды», «мыльный ускоритель», «поверхностное натяжение и нитка», «жидкое мыло и молоко – рисуем на молоке».	2	-	2

	Итого:	16	2	14
--	--------	----	---	----

Содержание программы третьего модуля

Тема занятия №1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ТБ.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия № 2. Электризация. Эксперименты: «живые предметы», «танцующие хлопья», «странная гильза», «энергичный песок», «заколдованные шарiki»

Практика: Бумажное полотенце, 1 чайная ложка хрустящих рисовых хлопьев, воздушный шарик, шерстяной свитер.

Тема занятия № 3. Электрические цепи. Эксперименты: «сортировка», «волшебный компас»

Практика: магнит, игла, емкость с водой.

Тема занятия № 4. Магниты и их взаимодействие. Эксперименты: «фокусы с магнитами», «притяжение», «магнитные танцы», «динамик из пластиковых бутылок», «магнит и виноград»

Практика: Магнит, железные и медные опилки, железная стружка, канцелярские скрепки.

Тема занятия № 5. Магниты и их взаимодействие. Эксперименты: «компас из намагниченной иглы на воде», «волчок»

Практика: магнит, игла, емкость с водой.

Тема занятия № 6. Электростатика. Эксперименты: «электрический ритм», «ватное облако», «струи воды», «воздушный шарик и статическое электричество»

Практика: шерстяная варежка, медицинская вата, трубка ПВХ.

Тема занятия № 7. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования. «Как быстро погаснет свеча», «несгораемая бумага», «несгораемый платок»

Практика: плотный лист белой бумаги, этиловый спирт, длинная лучинка, спиртовка, носовой платок х/б.

Тема занятия № 8. Заключительное занятие по данному модулю. Магниты и поверхностное натяжение. Эксперименты: «рисунки лаком на поверхности воды», «мыльный ускоритель», «поверхностное натяжение и нитка», «рисуем на молоке»

Практика: емкость с водой лак разного цвета, нитка, емкость с молоком, магниты, мыльный раствор.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с правилами ТБ при выполнении экспериментов модуля «Электродинамика»;
- научились выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей;
- делать схемы опытных установок;
- выполнять зарисовки физических опытов;
- анализировать и сопоставлять полученные данные;
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее;
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики)

4. Ресурсное обеспечение программы

Непременным условием эффективной реализации программы является достаточное соответствующее материально-техническое обеспечение программы и подготовленный педагогический кадровый состав, обладающий профессиональными и педагогическими знаниями.

Четкое следование целевому назначению выделяемых на реализацию программы средств позволяют создать необходимые материально-технические условия для организации педагогической деятельности.

Помещения, учебные кабинеты для занятий по программе находятся в структурных подразделениях ЦДТ и на базе школ района.

В целом деятельность по реализации данной образовательной программы обеспечивается посредством создания и дальнейшей эксплуатации специализированной материально-технической базы, формируемой в строгом соответствии с целями, задачами, финансами, организационными и кадровыми возможностями учреждения.

Необходимо отметить, что в работе педагога дополнительного образования очень важным моментом является обеспечение полного соблюдения правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил электрической и пожарной безопасности. Педагоги регулярно знакомят детей с различными инструментами, материалами, способами их рационального применения.

Перечень материально-технических средств по программе

1. Тетрадь (48 листов) – 1 шт.;
2. Комплект принадлежностей для экспериментальной работы;
3. Таблицы общего назначения;
4. Международная система единиц (СИ).
5. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
6. Физические постоянные.
7. Шкала электромагнитных волн.
8. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
9. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
10. Тематические таблицы:
11. Броуновское движение. Диффузия.
12. Поверхностное натяжение, капиллярность.
13. Манометр.
14. Строение атмосферы Земли.
15. Атмосферное давление.
16. Барометр-анероид.
17. Виды деформаций I.
18. Виды деформаций II.
19. Глаз как оптическая система.
20. Оптические приборы.
21. Измерение температуры.
22. Внутренняя энергия.
23. Теплоизоляционные материалы.
24. Плавление, испарение, кипение.
25. Двигатель внутреннего сгорания.
26. Двигатель постоянного тока.
27. Траектория движения.
28. Относительность движения.

29. Второй закон Ньютона.
30. Реактивное движение.
31. Космический корабль «Восток».
32. Работа силы.
33. Механические волны.
34. Приборы магнитоэлектрической системы.
35. Схема гидроэлектростанции.
36. Трансформатор.
37. Передача и распределение электроэнергии.
38. Динамик. Микрофон.
39. Модели строения атома.
40. Солнечная система.
41. Затмения.
42. Земля — планета Солнечной системы.
43. Строение Солнца.
44. Луна.
45. Планеты земной группы.
46. Планеты-гиганты.
47. Малые тела Солнечной системы.

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. А.В. Перышкин. Физика-7, - М. Дрофа, 2021г.
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
3. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 2022г.
4. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 2021г
5. СуорцКл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. – Москва: Наука, 2021г.
6. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия, 2020г.
7. Физика – юным. Часть I. / Сост.М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение, 2023г. – 184 с. с илл.
8. Психология одаренности детей и подростков, под ред. Н.С.Лейтеса, М, Academia, 2021г.
9. Беспалько В.П. слагаемые технологической технологии, М., «Педагогика», 2021г.
10. Майданов А.С. процесс научного творчества. М., Наука, 2022г.
11. К.Юнг, Конфликты детской души, М., КАНОН, 2021г.
12. М. Джеймс, Д. Джонгвард, Рожденные выигрывать, М., «Прогресс», 2020
13. Одаренные дети, М., «Прогресс», 2021г.
14. С.А. Пиявский, Г.В. Акопов, И.Н. Вережкина, Веди в науку, Самара, СамГаса, 2020г.
15. Программа развития воспитания в системе образования России на 2021-2022гг.
16. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д. 2022г.-416 с.
17. Плутарх Херонейский. Перевод с древнегреческого «Морали». Исида и Осирис. Киев «Уцимм – Пресс». 2020г. 250с.
18. Петрухин В.Я. ред. Энциклопедический словарь. Славянская Мифология». М., «Эллис Лак». 2021г. 414с.
19. Безрукова В.С. Педагогика. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 2022г.- 344 с.
20. Куписевич Ч. Основы общей дидактике. – М.: Высшая школа 2020г. – 368с.
21. Токарев С.А. ред. Энциклопедия в 2-х томах. Мифы народов мира. М., «Советская энциклопедия». 2022г. 671с. 1т., 718с. 2т.