

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

«27» июня 2024 г.

Программа принята на основании решения  
Методического совета  
Протокол № 1 от 27 июня 2024 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, 2024 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**

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 обучающимся, 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. Автором 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.

#### *Цели программы:*

снятие психологических барьеров мышления, расшатывание мыслительных стереотипов, борьба с психологической инерцией, вооружение ребенка мощными мыслительными инструментами: контрадикционным анализом и методами генерации идей

#### *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. При комплектовании учебных групп можно формировать разновозрастные и смешанные группы, учитывая при этом основную мотивацию обучающегося, послужившую стимулом к занятиям: желание закрепить знания, желание в перспективе получить профессию по данному направлению или просто пока быть в коллективе сверстников.

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.

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. 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. Дистанционное обучение может использоваться при длительной болезни обучающегося, 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.

*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  | 21 | 43  |
| 2.     | Молекулярная физика | 64  | 12 | 52  |
| 3.     | Электродинамика     | 16  | 5  | 11  |
| Итого: |                     | 144 | 38 | 106 |

### 3. Учебно-тематический план 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 формулировки цели эксперимента                              | 2                | 2      | -        |
| 3.    | Инерция. Эксперимент: «удар»                                                                  | 2                | 1      | 1        |
| 4.    | Инерция. Эксперимент: «необычная поломка»                                                     | 2                | 1      | 1        |
| 5.    | Инерция. Эксперимент: «яйцо в стакане»                                                        | 2                | 1      | 1        |
| 6.    | Центробежная сила. Эксперимент: «вращающийся зонтик»                                          | 2                | 1      | 1        |
| 7.    | Центробежная сила. Эксперимент: «вращение воды»                                               | 2                | 1      | 1        |
| 8.    | Равновесие. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие                                | 2                | 2      | -        |
| 9.    | Равновесие. Эксперимент: «птичка»                                                             | 2                | -      | 2        |
| 10.   | Равновесие. Эксперимент: «центр тяжести»                                                      | 2                | -      | 2        |
| 11.   | Эксперимент: «равновесие вилок»                                                               | 2                | -      | 2        |
| 12.   | Эксперимент: «тарелка на острие иглы»                                                         | 2                | -      | 2        |
| 13.   | 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                | 2      | -        |
| 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.                                                                         | 2                | 2      | -        |
|       | Давление твердых тел. Эксперимент «след».                                                     | 2                | -      | 2        |
| 22.   | Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «тяжелая газета»          | 2                | -      | 2        |
| 22.   | Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «звук и слух».            | 2                | -      | 2        |
| 23.   | Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «колебания и звук»        | 2                | -      | 2        |
| 24.   | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: объем тела                        | 2                | 1      | 1        |
| 25.   | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: площадь поверхности тела человека | 2                | -      | 2        |



|        |                                                                                      |    |    |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 26.    | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: плотность                | 2  | -  | 2  |
| 27.    | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: давление                 | 2  | -  | 2  |
| 28.    | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: скорость                 | 2  | -  | 2  |
| 29.    | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: мощность                 | 2  | -  | 2  |
| 30.    | Биофизика. Рассчитать механические характеристики человека: жизненную емкость легких | 2  | -  | 2  |
| 31.    | Загадка падающей кошки и фундаментальная физика                                      | 2  | 2  | -  |
| 32     | Эксперимент Галилео Галилея                                                          | 2  | 1  | 1  |
| Итого: |                                                                                      | 64 | 21 | 43 |

### 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»

### 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).

### Учебно-тематический план модуля «Молекулярная физика»

| № п/п | Наименование тем                                                 | Количество часов |        |          |
|-------|------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|
|       |                                                                  | всего            | теория | практика |
| 1.    | 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                | 1      | 1        |
| 4.    | Поверхностное натяжение. Эксперимент: «бездонный бокал»          | 2                | -      | 2        |
| 5.    | Поверхностное натяжение. Эксперимент:                            | 2                | -      | 2        |

|     |                                                                                                                |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|     | «упрямый шарик»                                                                                                |   |   |   |
| 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 | 3 |
| 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 | 1 | 1 |
| 15. | Давление жидкости. Эксперимент: «давление не зависит от формы сосуда».                                         | 2 | - | 2 |
| 16. | Давление газа. Эксперимент: «картезианский водолаз»                                                            | 2 | 1 | 1 |
| 17. | Давление газа. Эксперимент: «случай с воронкой».                                                               | 2 | - | 2 |
| 18. | Атмосферное давление. Эксперимент: «почему не выливается»                                                      | 2 | 1 | 1 |
| 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 | 1 | 1 |
| 24. | Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент: «пластилин»                                                      | 2 | - | 2 |
| 25. | Выталкивающее действие газа. Эксперимент: «парашют»                                                            | 2 | 1 | 1 |
| 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     | Уроки из космоса. Свойства жидкости                                                                      | 2  | 2  | -  |
| Итого: |                                                                                                          | 64 | 12 | 52 |

### 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»

### 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)

### 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                | 1      | 1        |
| 3.    | Электрические цепи. Эксперименты: «сортировка», «волшебный компас»                                                                                                                                                           | 2                | 1      | 1        |
| 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                | 1      | 1        |
| 5.    | Магниты и их взаимодействие. Эксперименты: «динамик из пластиковых бутылок», «компас из намагниченной иглы на воде», «магнит и                                                                                               | 2                | -      | 2        |

|        |                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|
|        | виноград»                                                                                                                                                                                                                            |    |   |    |
| 6.     | Электростатика. Эксперименты: «электрический ритм», «электроскоп своими руками», «ватное облако», «струи воды», «воздушный шарик, хлопя и статическое электричество».                                                                | 2  | - | 2  |
| 7.     | Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования: «как быстро погаснет свеча», «несгораемая бумага», «несгораемый платок».                                                                                         | 2  | - | 2  |
| 8.     | 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 | 5 | 11 |

### **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»

### **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, 2019г.
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
3. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение, 2020г.
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, 2019г. – 184 с. с илл.
8. Психология одаренности детей и подростков, под ред. Н.С.Лейтеса, М, Academia, 2020г.
9. Беспалько В.П. слагаемые технологической технологии, М., «Педагогика», 2019г.
10. Майданов А.С. процесс научного творчества. М., Наука, 2019г.
11. К.Юнг, Конфликты детской души, М., КАНОН, 2018г.
12. М. Джеймс, Д. Джонгвард, Рожденные выигрывать, М., «Прогресс», 2003
13. Одаренные дети, М., «Прогресс», 2021г.
14. С.А. Пиявский, Г.В. Акопов, И.Н. Веревкина, Веди в науку, Самара, СамГаса, 2020г.
15. Программа развития воспитания в системе образования России на 2019-2020гг.
16. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д. 2018г.-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». 2018г. 414с.
19. Безрукова В.С. Педагогика. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 2019г.- 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». 2018г. 671с. 1т., 718с. 2т.