

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

(Signature) 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 *«Любознайки»*

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 10 – 18 лет

Срок реализации программы: 2 года

Разработчик:

Лукашова Наталья Викторовна,
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	Основное общее и среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	2 года
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	1 год обучения – 4 часа в неделю, 144 часа в год 2 год обучения – 6 час. в неделю, 216 час. в год
Количество детей в группе	Не менее 10 чел.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Любознайки» предназначена для обучающихся 10 – 18 лет, проявляющих интерес к астрофизике. В результате обучения дети узнают базовые астрономические понятия, овладеют основами теоретических знаний в области строения небесных тел, познакомятся с методами астрономических наблюдений и способами их обработки.

1. Пояснительная записка

Учебный физический эксперимент, физические исследования, как теоретические, так и в виде практических заданий, играют огромную роль в освоении обучающимися научного метода познания. В условиях современной школы недостаточно просто давать знания и показывать опыты, необходимо вовлекать в процесс самих обучающихся, тем самым, обучая их навыкам исследовательской деятельности, которая позволяет привлечь детей к работе с первоисточниками, проведению экспериментов и трактовке его результатов. В ходе реализации программы, обучающиеся знакомятся с научным методом познания, который история науки связывает с именем Г.Галилея. Это метод включает в себя следующие этапы: чувственный опыт и постановку проблемы; выдвижение гипотезы – аксиомы; математическое развитие гипотезы, логический вывод из нее следствий; экспериментальную проверку гипотезы и ее следствий.

Получая представление о методе познания и методах исследования явлений, обучающиеся 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 самостоятельных экспериментальных и теоретических исследований, которые органически вписываются в логику процесса познания, являются его этапами, ведут ребенка к знанию.

Отличительные особенности программы.

Программа способствует формированию познавательного интереса обучающихся к астрофизике, развитию творческих способностей, углублению и расширению знаний и умений так как:

- входящие в нее исследовательские задачи допускают разный уровень выполнения, имеют ясную и интересную постановку, которая побуждает обучающихся к исследованию;
- задачи не требуют дорогостоящего или сложного оборудования, оно входит в обычные комплекты школьных естественнонаучных кабинетов или может быть изготовлено из подручных средств;
- последовательность задач подчиняется определенной логике, основанной главным образом, на постепенном усложнении исследовательских действий от задачи к задаче и учитывающей содержание программы естественнонаучного курса и программы математики;
- сценарий учебных занятий по выполнению исследовательских задач включает такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группе, участие в дискуссии, презентация полученных результатов.

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

Занятия в творческом объединении «Любознайки» строятся таким образом, что ребята наглядно могут изучить природные явления и законы астрофизики. Участвуя в практических работах, они изучают явления окружающие их в повседневной жизни. Именно наглядность является одной из отличительных особенностей данной общеразвивающей программы. Занятия в творческом объединении должны способствовать развитию обучающихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

Изложение материала основано на учете психологических особенностей детей данного возраста. Используются разнообразные приемы работы, стремление ребят к игре, интерес к истории, легендам, сказкам. Особое внимание уделяется эксперименту. В процессе занятий ребята должны выполнить лабораторные работы, простые опыты, изготовить ряд самодельных приборов.

Цели программы:

формирование научного мировоззрения обучающихся посредством освоения основных разделов астрофизики.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с историей астрофизики и основами теоретических знаний в области строения небесных тел;
- познакомить обучающихся с методами астрономических наблюдений и способами их обработки;
- расширить знания обучающихся по астрономии;
- научить их навыкам работы с литературой

Воспитательные:

- научить организовывать свой учебный процесс.
- сформировать более полное представление об окружающем мире

Развивающие:

- развить способность излагать свои мысли;
- научить аналитическому подходу к решению проблем

Реализация программы направлена на:

- освоение содержания образовательной программы обучающимися – программа направлена на значительное качественное изменение их знаний, умений, навыков.
- устойчивость интереса обучающихся – для поддержки и повышения устойчивого интереса обучающихся к выбранному направлению деятельности, стимулирования их творческой активности.
- творческие достижения обучающихся – программа реализуется в целях достижения ими высоких результатов в мероприятиях различного уровня (учрежденческого, районного, городского, областного).

Обучающиеся должны знать:

- историю астрономии и ее происхождение,
- строение солнечной системы,
- физику звезд, физику Солнца,
- звездные системы и их отличие друг от друга

Обучающиеся должны уметь:

- пользоваться астрономическими инструментами и знать их виды;
- пользоваться простейшими измерительными приборами: линейка, телескоп;

– решать задачи олимпиадного характера по астрофизике.

Общеразвивающая программа «Любознайки» предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста и реализуется в течение 2 – ух лет. В объединении «Любознайки» занимаются обучающиеся, желающие совершенствовать свои знания в области астрофизики.

Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая включительно. Количество часов занятий в году с обучающимися первого года обучения и второго года обучения – 144, по 4 часа в неделю. 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 учащихся объединения с привлечением наиболее активных обучающихся.

Определенную помощь оказывает семейный праздник «День открытых дверей», когда проводятся демонстрационные игры с привлечением нынешних и будущих обучающихся ЦДТ.

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, посещение музеев, знакомство с историей старой Самары, пешие экскурсии по городу, посещение выставок.

Кроме работы с детьми, педагог, реализующий данную программу, уделяет особое внимание работе с родителями, чья помощь 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.

В основу программы заложен коммуникативный подход к изучению детьми английского языка, который учитывает результаты овладения детьми родного языка, где доказано, что имитация не является основным механизмом овладения языком в детском возрасте, и подтверждено стремление ребенка организовать свой язык, найти в нем закономерности, правила и действовать в соответствии с этими правилами.

Для успешной реализации программы учебный материал построен на следующих положениях:

Приоритет развития личности обучающихся (коммуникативного, когнитивного, социокультурного, эмоционального), осуществляемого в процессе овладения детьми языком как средством общения на межкультурном уровне.

Коммуникативный подход к обучению и изучению языка, основная функция которого состоит в создании условий коммуникации: мотивов, целей и задач общения;

Осознанное овладение детьми новым языком, в процессе которого происходит их когнитивное развитие, поскольку предполагает познание и осознание обучающимися языковых средств в их системе и коммуникативных функций.

Изучение/обучение языку в контексте диалога культур, что обеспечивает социокультурное и когнитивное развитие личности младшего школьника.

Содержательная оценка обучающихся по программе должно включать в себя 4 компонента:

- доброжелательное отношение к обучающемуся как личности;
- положительное отношение к усилиям ребенка, направленным на решение задачи (даже если эти усилия не дали положительного результата);
- конкретный анализ трудностей, вставших перед детьми, и допущенных им ошибок;
- конкретные указания на то, как можно улучшить достигнутый результат.

Оценка должна включать в себя все эти компоненты, даже если результат работы обучающегося отрицательный.

При реализации программы применяются следующие формы и методы организации учебных занятий:

- Беседы, лекционные занятия, сообщения нацелены на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться, наблюдать и воспринимать;
- Контрольные работы – помогают развивать способности излагать свою точку зрения, доказывать, логически мыслить;
- Устная индивидуальная проверка, различные конкурсы – помогают доводить образовательную деятельность до результата, фиксировать успех, демонстрировать достижения обучающихся, учат их достойно воспринимать достижение других людей и т.д.;
- Организация игровых ситуаций, состояний с активным движением – помогают приобретать привычки здорового образа жизни. Опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность.

Учет психологических особенностей ребят и их дальнейшее развитие являются важнейшим условием успешности изучения и обучения английскому языку.

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

I год обучения

Форма организации образовательного процесса является модульной. Содержание учебного материала 1 года обучения состоит из 3 модулей: «История астрономии и строение солнечной системы», «Модели звезд и другие Галактики. Астрономические инструменты», «Наблюдение в астрономии». 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 учетом 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		
		теория	практика	всего
1.	История астрономии и строение солнечной системы	42	22	64
2.	Модели звезд и другие Галактики. Астрономические инструменты	42	22	64
3.	Наблюдение в астрономии	4	12	16
Итого:		88	56	144

II год обучения

Форма организации образовательного процесса является модульной. Содержание учебного материала 2 года обучения состоит из 3 модулей: «Человек в природе и пространстве», «Физика и эксперимент», «Физические явления». 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 учетом 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		
		теория	практика	всего
1.	Человек в природе и пространстве	42	54	96
2.	Физика и эксперимент	69	27	96
3.	Физические явления	9	15	24
Итого:		120	96	216

3. Учебно-тематический план

Учебно-тематический план модуля «История астрономии и строение солнечной системы»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности. Вводное занятие.	2	2	-
2.	Древняя астрономия (мегалит, Вавилон, Египет, Китай). Практика: Игра «Жрецы и шаманы».	2	2	-
3.	Естественные науки в Древней Греции.	2	2	-
4.	Птолемей. Коперник.	2	2	-
5.	Браге, Кеплер, Галилей, Бруно.	2	2	-
6.	Астрономия после Коперника. Практика: доклады.	2	-	2
7.	Астрономия XX века. Практика: доклады.	2	-	2
8.	Основные направления астрономии. Разделы астрофизики и ее методы.	2	2	-
9.	Строение и эволюция Солнечной системы.	2	2	-
10.	Планеты земной группы.	2	2	-
11.	Планеты-гиганты.	2	2	-
12.	Спутники планет. Практика: решение задач.	2	-	2
13.	Система Земля-Луна.	2	2	-
14.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы). Практика: мини-сочинение.	2	-	2
15.	Малые тела Солнечной системы (метеоры, метеориты).	2	-	2
16.	Спектральный анализ.	2	2	-
17.	Применение спектрального анализа в астрономии.	2	-	2
18.	Применение спектрального анализа в физике.	2	-	2
19.	Пространственное движение звезд. Эффект Доплера.	2	2	-
20.	Астрофотометрия. Звездные величины.	2	2	-
21.	Годичный параллакс. Расстояния в астрономии.	2	2	-
22.	Основные физические характеристики звезд.	2	2	-
23.	Температура, свечение цвет звезд.	2	2	-
24.	Спектральная классификация звезд.	2	2	-
25.	Основная (гарвардская) спектральная классификация.	2	2	-
26.	Диаграмма «H-R». Практика: практическое задание.	2	-	2
27.	Роль диаграммы в развитии звездной физики.	2	-	2
28.	Формы диаграммы «H-R»	2	-	2
29.	Диаграмма «масса – светимость»; «масса – возраст звезды»; «масса – температура»	2	-	2
30.	Источники энергии звезд.	2	2	-
31.	Ранние стадии эволюции звезд и двойные, кратные системы.	2	2	-
32.	Заключительное занятие по модулю «История Астрономии и наша солнечная система.	2	2	-
Итого:		64	42	22

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений самостоятельно «добывать» нужную информацию, иметь представления о том, откуда идет древнейшая наука астрономия и

кто из ученых ее интересовался, лишаясь жизненных благ и самой жизни. Иметь представления о том, что такое Солнечная система и какое значение она имеет в жизни каждого человека на планете Земля

Задачи модуля:

- познакомить с древней астрономией и естественными науками в Древней Греции»;
- познакомить с историей развития науки астрономии;
- познакомить с основными направлениями и разделами астрономии и ее методах изучения.
- познакомить со строением солнечной системы;
- познакомить с Планетами-гигантами; спутниками планет;
- познакомить с малыми телами солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры, метеориты)

Форма контроля:

- участие в практических занятиях данного модуля, где присутствуют доклады и научные игры.
- написанное мини-сочинение на тему: «Планеты Солнечной системы»

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с правилами ТБ;
- познакомились с древними астрономами (Птолемей, Коперник, Браге, Кеплер, Бруно)
- научились искать и отбирать информацию, конспектировать ее и предоставлять в виде докладов;
- познакомились с телами нашей Солнечной системы;
- научились искать и отбирать информацию, конспектировать ее и предоставлять в виде сочинение с использованием научных данных.

Учебно-тематический план модуля «Модели звезд и другие Галактики. Астрономические инструменты»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение в модуль «Модели звезд и другие Галактики. Астрономические инструменты».	2	2	-
2	Любительские наблюдения переменных звезд.	2	-	2
3	Модели звезд. Эволюция звезд. Нейтронные звезды, пульсары, черные дыры.	2	-	2
4	Физические характеристики. Атмосфера.	2	2	-
5	Внутреннее строение Солнца.	2	2	-
6	Солнечная активность.	2	2	-
7	Пятна на Солнце и протуберанцы.	2	2	-
8	Солнечно-земные связи.	2	2	-
9	Рассеянные и шаровые звездные скопления.	2	2	-
10	Названия различных скоплений звезд.	2	2	-
11	Туманности.	2	2	-
12	Классификация галактик. Спектры галактик.	2	2	-
13	Физические параметры галактик.	2	-	2
14	Виды Галактик во Вселенной.	2	-	2
15	Наша Галактика и Туманность Андромеды.	2	2	-
16	Активные ядра галактик. Радиоастрономия.	2	2	-
17	Квazarы.	2	2	-

18	Происхождение спиральных ветвей галактик.	2	2	-
19	Взаимодействующие галактики	2	2	-
20	Группы и скопления галактик.	2	2	-
21	Закон Хаббла.	2	2	
22	Вопросы космологии и эволюции Вселенной.	2	2	-
23	Эволюция Вселенной.	2	2	-
24	Формула Дрейка. Возможности возникновения жизни. Практика: сочинение	2	-	2
25	Жизнь и другие галактики.	2	-	2
26	Основы оптики.	2	2	-
27	Астрономические инструменты. Виды телескопов, монтировки. Практика: работа с телескопом	2	-	2
28	Рефракторы (линзовые телескопы)	2	-	2
29	Рефлекторы (зеркальные телескопы)	2	-	2
30	Астрономические наблюдения (визуальные, оптические, фотографические, радио). Пулковская обсерватория.	2	-	2
31	Собственные наблюдения за объектом	2	-	2
32	Заключительное занятие по II модулю «Модели звезд и другие галактики. Астрономические инструменты».	2	2	-
Итого:		64	4	60

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений самостоятельно «добывать» нужную информацию, иметь представления о том, что такое спектральный анализ, пространственное движение звезд, эффект Доплера, астрофотометрия, звездные величины, годичный параллакс, расстояния в астрономии, основные физические характеристики звезд, спектральная классификация звезд, диаграмма «H-R», двойные и кратные системы, переменные звезды (пульсирующие и эруптивные), модели звезд, эволюция звезд, нейтронные звезды, пульсары

Задачи модуля:

- познакомить со строением звездных систем;
- познакомить с физическими характеристиками атмосферы;
- познакомить с внутренним строением Земли, с группами и скоплениями галактик;
- дать понятие «солнечная активность»; «солнечно-земные связи»
- дать понятие «взаимодействующие галактики»
- познакомить с законом Хаббла, вопросами космологии и эволюции Вселенной.
- познакомить с астрономическими наблюдениями (визуальные, оптические, фотографические, радио)

Форма контроля:

- решенный тест по данному модулю

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились искать и отбирать информацию, конспектировать ее и предоставлять в виде сочинением с использованием научных данных;
- научились давать правильные определения астрономическим законам и сравнивать звездные системы.

Учебно-тематический план модуля «Наблюдение в астрономии»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение в 3 модуль «Наблюдение в астрономии».	2	-	2
2	Лунные затмения.	2	2	-
3	Наблюдения Солнца и тел Солнечной системы.	2	-	2
4	Наблюдения звезд. Оценки звездных величин. Практика: наблюдательное задание.	2	-	2
5	Двойные, переменные звезды.	2	2	-
6	Индивидуальные консультации при подготовке заданий.	2	-	2
7	Наблюдения Луны (Рельеф, карта, фазы). Практика: наблюдательное задание	2	-	2
8	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	-	2
Итого:		16	4	12

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися выполнять задания с использованием астрономических инструментов, а также находить астрономические величины

Задачи модуля:

- научить работать с телескопом и выполнять наблюдательные задания

Форма контроля:

- выполненное индивидуальное практическое задание

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились работать с телескопом;
- научились различать инструменты и отличать практическое значение их применения;
- научились наблюдать за объектами Солнечной системы.

Учебно-тематический план модуля «Человек в природе и пространстве»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности. Вводное занятие.	3	3	-
2.	Что изучает физика. Методы научного и теоретического познания.	3	3	-
3.	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы.	3	3	-
4.	Лабораторная работа «Определение цены деления различных измерительных приборов».	3	-	3
5.	Лабораторная работа «Изготовление линейки и ее использование».	3	-	3
6.	Лабораторная работа «Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити».	3	-	3
7.	Строение Вселенной и место человека в этом мире.	3	3	-
8.	Человек и наука.	3	3	-
9.	Пространство и его свойства.	3	3	-

10.	Методы исследования пространства	3	3	-
11.	Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве.	3	3	-
12.	Лабораторная работа «Изготовление и градуирование мензурки».	3	-	3
13.	Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	3	-	3
14.	Лабораторная работа «Измерение объема тела правильной формы».	3	-	3
15.	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела неправильной формы».	3	-	3
16.	Лабораторная работа «Определение вместимости сосудов различной емкости».	3	-	3
17.	Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».	3	-	3
18.	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы.	3	3	-
19.	Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода».	3	-	3
20.	Движение молекул. Диффузия.	3	3	-
21.	Взаимодействие молекул. Явление смачивания.	3	3	-
22.	Лабораторная работа «Выяснение условий протекания диффузии».	3	-	3
23.	Лабораторная работа «Определение времени прохождения диффузии».	3	-	3
24.	Психотехническая игра «Агрегатные состояния вещества».	3	-	3
25.	Механическое движение и его характеристики. Виды движений.	3	3	-
26.	Лабораторная работа «Определение скорости равномерного движения».	3	-	3
27.	Лабораторная работа «Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения».	3	-	3
28.	Масса. Плотность.	3	3	-
29.	Лабораторная работа «Определение плотности предметов домашнего обихода».	3	-	3
30.	Лабораторная работа «Определение плотности воды, растительного масла, молока».	3	-	3
31.	Сила. Вес тела.	3	3	-
32.	Заключительное занятие. Лабораторная работа «Обнаружение и измерение веса тела».	3	-	3
Итого:		96	42	54

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися методами научного и теоретического познания: пространство и его свойства, методы исследования пространства

Задачи модуля:

- познакомить с физическими величинами и их измерением.
- научить определять у измерительных приборов цену деления погрешность;

– узнать о роли человека в природе и в пространстве с точки зрения физики, как науки

Форма контроля:

– выполненный доклад на заданную тему

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с правилами ТБ;
- научились работать с приборами и определять погрешность. Записывать измерения.
- научились искать и отбирать информацию, конспектировать ее и предоставлять в виде докладов.

Учебно-тематический план модуля «Физика и эксперимент»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Сила трения. Действие на тело нескольких сил.	3	3	-
2.	Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей».	3	-	3
3.	Терминологическая игра «Путь прокладывает логика».	3	3	-
4.	Веселые опыты в домашних условиях.	3	3	-
5.	Демонстрации опытов.	3	-	3
6.	Мини-лаборатория.	3	-	3
7.	Просмотр научного фильма.	3	-	3
8.	Защита проектов «Экспериментальная наука»	3	3	-
9.	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	3	3	-
10.	Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.	3	3	-
11.	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	3	-	3
12.	Плавление и отвердевание. «Отливка парафинового солдатика».	3	-	3
13.	Наблюдение за плавлением льда.	3	-	3
14.	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения жидкости?	3	-	3
15.	Влажность воздуха на разных континентах.	3	3	-
16.	Тепловые двигатели будущего.	3	3	-
17.	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX.	3	3	-
18.	История открытия и действия гальванического элемента.	3	3	-
19.	История создания электрофорной машины.	3	3	-
20.	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах.	3	3	-
21.	Лампа с регулируемой яркостью.	3	3	-
22.	Детектор лжи.	3	3	-
23.	Автоматический уличный фонарь.	3	3	-
24.	Автоматические осветители.	3	3	-
25.	Магнитное поле в веществе.	3	3	-

26.	Магнитная аномалия. Магнитные бури.	3	3	-
27.	Разновидности электроизмерительных приборов.	3	3	-
28.	Разновидности электродвигателей.	3	3	-
29.	Устройство электродвигателей.	3	3	-
30.	Источники света: тепловые, люминесцентные.	3	3	-
31.	Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.	3	-	3
32.	Многokратное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Заключительное занятие.	3	3	-
Итого:		96	69	27

Цель модуля:

Создание условий для овладения обучающимися умений проделывать простейшие опыты в домашних условиях, собирать свою мини лабораторию

Задачи модуля:

– узнать о первоначальном строении вещества. Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Взаимодействие молекул. Явление смачивания. Механическое движение и его характеристики. Виды движений. Сила. Вес тела. Сила трения. Действие на тело нескольких сил

– познакомить с физическими величинами и их измерением

Форма контроля:

– проведенный самостоятельный эксперимент по данному модулю

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

– узнали о физических явления и строении вещества;
 – научились проводить эксперимент по нахождению физических величин или объяснению того или иного физического явления.

Учебно-тематический план модуля «Физические явления»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.	3	3	-
2.	Практическое использование вогнутых зеркал.	3	-	3
3.	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением 1 презентация света. Миражи.	3	-	3
4.	Развитие группировки волоконной оптики.	3	-	3
5.	Использование законов света в технике.	3	3	-
6.	Автоматика в нашей жизни	3	3	-
7.	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций.	3	-	3
8.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	3	-	3
Итого:		24	9	15

Цель модуля:

Создание условий для изучения обучающихся разделы физики: тепловые явления, электромагнитные явления, оптические явления

Задачи модуля:

– рассказать обучающимся о разнообразии тепловых явлений и что такое теплопередача;

- дать понятие от чего зависит скорость испарения жидкости;
- дать понятие тепловые двигатели будущего;
- дать понятие истории создания электрофорной машины;
- дать понятие детектор лжи, автоматический уличный фонарь, разновидности электроизмерительных приборов и разновидности электродвигателей, устройство электродвигателей;
- научить использовать законы света в технике

Форма контроля:

- тестирование по теме «Физические явления»

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с различными физ. явлениями;
- научились отличать одну от другой.
- научились давать характеристику каждому из них.
- ознакомились с применением данных физических явлений в повседневной жизни.
- узнали, что такое автоматика в жизни современного человека.

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. Ноутбук
2. Видеопроектор
3. Схемы
4. Таблицы
5. Показ файлов
6. Видеозаписи
7. Видеофильмы (с целью более эмоционального, красочного восприятия полученной информации)
8. Телескоп

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Murray C. D, Dermott S. F. Solar System Dynamics. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2019г. (Рус. пер. 2021г, в печати)
2. Грин Б. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории, УРСС, 2018г., 288 с.
3. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. М.: АНО Журнал «Экология и жизнь», 2018г. — 312 с.
4. Черепашук А. М., Чернин А. Д. Горизонты Вселенной, СО РАН, 2019г., 372 с.
5. Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии, М.: УРСС, 2020г., 544 с.
6. Саган К. Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации (пер. с англ.), Амфора, 2021г., 525 с.
7. Диаку Ф., Холмс Ф. Небесные встречи. Истоки хаоса и устойчивости, РХД, 2018г., 304с.
8. Горбацкий В. Г. Лекции по истории астрономии. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2018г., 254 с.
9. Эддингтон А. Пространство, время и тяготение, УРСС, 2019г., 224 с.
10. Хоккинс Дж., Уайт Дж. Разгадка тайны Стоунхенджа. М.: Мир, 2020г., 236 с.
11. Шкловский И. С. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. М.: Наука, 2021г., 368 с.
12. Воронцов-Вельяминов Б. А., Сборник задач по астрономии, М.: Просвещение, 2018г., 56 с.
13. Ленг К. Астрофизические формулы. М.: Мир, 2018г., т. 1-2
14. Воронцов-Вельяминов Б. А., Сборник задач и практических упражнений по астрономии, М.: Наука, 2019г., 272 с.
15. Шкловский И. С. Сверхновые звезды. М.: Наука, 2019г., 440 с.
16. Каплан А. С. Физика звезд. М.: Наука, 2019г., 248 с.