

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО  
ТВОРЧЕСТВА им. К.Х.ПАГИЕВА» АЛАГИРСКОГО РАЙОНА  
РСО-АЛАНИЯ**

Принята на заседании  
Методического совета  
от «28» 08 2022 г.  
Протокол № 1



Утверждаю:  
Директор МБУ ДО ЦДТ  
Каргинова А.А.  
Приказ № 92 «30» 08 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Юный физик»**

Направленность: естественно-научная  
Возраст обучающихся – 14 – 15 лет  
Срок реализации – 1 год

Составитель: Хохова Зарема Асламбековна  
педагог дополнительного образования

г. Алагир 2022 г.

## **Оглавление**

### **I.Комплекс основных характеристик программ**

#### **1.Пояснительная записка**

Перечень нормативных документов

Направленность программы

Актуальность и новизна

Педагогическая целесообразность

Отличительные особенности

Адресат программы

Форма организации образовательного процесса

Объем и срок реализации программы

Режим занятий

#### **2.Цель и задачи программы**

#### **3. Содержание программы**

Учебный план

Содержание учебного плана

#### **4.Планируемые результаты**

### **II.Комплекс организационно-педагогических условий**

#### **1.Календарный учебный график**

#### **2.Условия реализации программы**

Материально – техническое обеспечение программы

Методическое обеспечение программы

Кадровое обеспечение программы

#### **3.Оценочные материалы**

#### **4.Список литературы**

### **Приложения**

Приложение 1. Форма фиксации результатов

## **I.Комплекс основных характеристик программы**

### **1.Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Юный физик**» составлена в соответствии с нормативными документами:

– Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);

– Закон от 27 декабря 2013 г. № 61- РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания»;

– с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

**Направленность программы** –естественно-научная.

**Уровень программы** – базовый.

**Актуальность программы** Актуальность программы заключается в том, что наблюдение как метод исследования дает возможность изучить лишь внешние признаки явлений и предметов. Более глубокие знания могут быть получены с помощью экспериментального и теоретического исследования, в основе которых лежит моделирование явления, измерение тех или иных величин, описывающие сущность явлений или свойств предметов.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что наблюдение физических явлений и демонстрационных опытов предлагает объяснение явлений на основе обыденных представлений и приобретенных ранее знаний, освоение технологий наблюдательных исследований, создание мотивации к познавательной деятельности.

**Отличительная особенность** заключается в том, что в реализации программы используются интересные задания, которые можно провести самостоятельно, используя простейшие физические приборы.

В структуру программы входят 13 образовательных блоков, включающих изучение теории, проведение практических и экспериментальных работ, создание проектов. Все образовательные блоки предусматривают не только

усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно - практического опыта.

**Адресат программы:** программа адресована детям 14 – 15 лет. Количество обучающихся в группах 10 – 15 человек.

**Формы организации образовательного процесса:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Объем и срок реализации программы:** 64 часа (1 год).

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Виды и периодичность контроля:** промежуточный (устный опрос, практические задания) и итоговый (смотр знаний, умений и навыков).

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах (**Приложение 1**).

## **2. Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие мотивации личности к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей детей посредством применения законов физики в повседневной жизни.

### **Задачи программы:**

- ознакомить с основными принципами механики;
- развивать умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- выдвигать гипотезы и строить модели;
- применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний и умений с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- развить умения творчески подходить к решению задач;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, воспитывать убежденность в возможности познания законов природы;
- воспитывать необходимость сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- формировать общественную активность личности.

## **3. Содержание программы**

### **Учебный план**

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы</b>
----------	-----------------	-------------------------	--------------

п/п	раздела(темы)	Всего	Теория	Практика	аттестации/ контроля.
1	Раздел 1. Мир физики вокруг нас	2	1	1	тест
2	Раздел 2. Из чего все состоит?	6	3	3	творческая работа
3	Раздел 3. Механика-основа движения и взаимодействия тел	8	2	6	творческая работа
4	Раздел 4. Тепловые фантазии	6	2	4	творческая работа
5	Раздел 5. Волны большие и маленькие	6	2	4	тест
6	Раздел 6. Загадка звука	6	4	2	выставка
7	Раздел 7. Кошки, искры и молнии	4	2	2	творческая работа
8	Раздел 8. Электричество в нашем доме	7	3	4	выставка
9	Раздел 9. Почему магнит есть магнит?	4	2	2	тест
10	Раздел 10. Волны в эфире	6	4	2	тест
11	Раздел 11. Свет мой, зеркальце, скажи...	5	2	3	выставка
12	Раздел 12. Физика и научно-технический прогресс	2	1	1	тест
13	Раздел 13. Итоговое занятие	2	0	2	защита проектов
	<b>Итого:</b>	64	28	36	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Мир физики вокруг нас (2 ч)

**Теория.** Лекция. Роль эмпирических физических законов и фундаментальных физических открытий в развитии техники.

**Практика.** «Мозговой штурм». Подготовка докладов, рефератов.

Наблюдение и описание различных видов механического движения.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по

выявлению зависимостей пути от времени при равномерном и равноускоренном движении. Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.

## **Раздел 2. Из чего все состоит? (6 ч)**

**Теория.** Семинар. Ох, уж эти молекулы! Что такое молекула?

Определение размеров и массы молекул. Из чего состоит молекула? Из атомов. Из чего состоят атомы? Из чего состоят элементарные частицы? Из кварков. Из чего состоят кварки?

Откуда всё взялось? Большой Взрыв. Этапы Большого Взрыва.

Образование элементарных частиц, вещества.

**Практика.** Экспериментальная работа. Выращивание кристаллов.

Наблюдение свойств кристаллов исландского шпата и турмалина.

Наблюдение поверхностного натяжения и капиллярных явлений.

Наблюдение свечения неоновой лампы и цифровых индикаторов.

## **Раздел 3. Механика - основа движения и взаимодействия тел (8 ч)**

**Теория.** Лекция. Механическое движение. Графическое

представление движения. Создание материалов с заданными свойствами. Движение тела под действием нескольких сил.

Движение системы связанных тел.

Закон сохранения количества движения и современная техника.

Основные законы гидростатики - законы Паскаля и Архимеда.

Давление жидкостей. Гидростатический парадокс. Плавание тел.

Устойчивость кораблей. Прочность подводных лодок. Подъемная сила крыла самолета. Воздухоплавание.

Статика. Равновесие тела под действием нескольких сил. Разложение сил. Общие условия равновесия. Связи. Реакция связи. Равновесие тела, имеющего ось вращения.

Равновесие тел. Виды равновесия. Устойчивость тел. Центр масс.

**Практика.** Экспериментальные работы. Физические принципы техники в физике. Наблюдение упругих и пластических деформаций.

Зависимость прочности от формы тела. Наблюдение и описание взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона.

Равновесие тела, имеющего ось вращения. Определение центра масс.

Определение КПД простых механизмов.

Выяснение условий плавания тел. Измерение давления разных жидкостей. Решение задач на вычисление архимедовой силы. Изучение жизнедеятельности великих физиков.

#### **Раздел 4. Тепловые фантазии (6 ч)**

**Теория.** Температура. Измерение температуры. Температурные шкалы: Реомюра, Фаренгейта, Цельсия, Кельвина. Термометры: жидкостные, газовые, биметаллические, электрические. Температура в космосе.

Источники тепла. Виды теплопередачи. Несгораемая бумага. Бумажная кастрюля. Алюминиевая фольга для хранения пищи. Холодильник «охлаждает» комнату. Чёрные формы для пирогов. Чугунные сковородки. Как остудить кофе. Под снежным одеялом.

Тепло работает. Шар Герона. Паровые машины (Ньюкомен, Севери, Ползунов, Уатт). Паровой автомобиль Ньютона. Самовар на колёсах. Паровоз. Пароход. Двигатели внутреннего сгорания. История автомобиля.

**Практика.** Творческая мастерская. Наблюдение явлений теплопередачи. Наблюдение теплового расширения твёрдых, жидких и газообразных тел. Изучение устройства паровой машины, паровой турбины и двигателя внутреннего сгорания. Изготовление моделей тепловых двигателей.

#### **Раздел 5. Волны большие и маленькие (6 ч)**

**Теория.** Лекция. Механические колебания. Механические волны. Типы волн. Образование волн. Свойства волн. Регистрация волн.

Сейсмографы. Торнадо. Смерч в бутылке минеральной воды. Барашки. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Фокусы с колечками дыма.

**Практика.** Эксперимент. Моделирование поперечных и продольных механических волн.

Изготовление генератора дымовых колец.

#### **Раздел 6. Загадка звука (6 ч)**

**Теория.** «Мозговой штурм». Звуковые волны. Громкость звука. Высота тона. Источники звука. Жужжание пчелы и писк комара. Чем поют птицы? Чем стрекочет кузнечик? Что такое шёпот? Журчащий ручей.

Шумящие водопроводные трубы. Почему снег скрипит под ногами?

Почему мел скрипит? Скрипит скрипка. Смычок. Поющий бокал.

Поющие провода. Свист губами. Поющий песок. Ревущие дюны.

Барабанный телеграф.

Что такое ультразвук и способы его получения. Действия ультразвука на живые организмы. Летучие мыши. Дельфины. Стиральная машина Леонардо да Винчи. Щёлканье бича.

**Практика.** Выставка. Изучение устройства и принципа действия источников и приёмников звука – громкоговорителя, телефона, микрофона и т.д. Изготовление и испытание верёвочного телефона.

#### **Раздел 7. Кошки, искры и молнии (4 ч)**

**Теория.** Студия. Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Электростатическая левитация. Электролёты. Электрические рыбы. Атмосферное электричество. Яркий свет и страшный грохот (молния и гром). Типы молний. Шаровая молния. Молниеотвод. Сколько стоит молния? Коронный разряд. Огни святого Эльма.

**Практика.** Практическая работа. Наблюдение электризации тел. Наблюдение взаимодействия электрических зарядов. Занимательные опыты по электростатике.

#### **Раздел 8. Электричество в нашем доме (7 ч)**

**Теория.** Беседа. Что такое электрический ток? Источники электрического тока. Проводники электрического тока. Сопротивление проводников. Напряжение, сила тока и их измерение. Простейшие электрические цепи.

Тепловое действие электрического тока. Электрическая лампа. Электрический утюг. Электрический паяльник. Электрический чайник.

**Практика.** Эксперимент. Занимательные опыты с электричеством. Сборка простейших электрических цепей. Изучение устройства и практические работы по сборке электрического патрона для лампы, вилки, розетки, выключателя, предохранителя.

Решение задач – качественных и расчётных.

#### **Раздел 9. Почему магнит есть магнит? (4 ч)**

**Теория.** Студия. Магнитное поле. Магнитные линии. Постоянные магниты. Сколько полюсов у магнита? Может ли быть магнит с одним полюсом? с тремя полюсами? Магнитная левитация. Гроб Магомета. Электромагнитное парение. Магнитный вечный двигатель. Полярное сияние.

Электромагниты. Электрзвонок. Телефон. Электромагнитное реле. Действие магнитного поля на ток. Электромотор. Пылесос. Стиральная машина. Холодильник. Фен.

**Практика.** Творческая мастерская. Опыты с магнитами. Опыты с электромагнитами. Сборка и испытание электродвигателя. Производим электрическую энергию.



Решение задач – качественных и расчётных.

### **Раздел 10. Волны в эфире (6 ч)**

**Теория.** Беседа. Что такое радиоволны? Изобретение радио А.С.

Поповым. Радио – это очень просто! Радиовещание. Радиоприёмник.

Телевидение – это тоже просто!

Телевещание. Телевизор. Спутниковая связь. Сотовая связь. Сотовый телефон.

**Практика.** Моделирование явлений. Изучение распространения и приёма электромагнитных волн.

Решение задач – качественных и расчётных.

### **Раздел 11. Свет мой, зеркальце, скажи... (5 ч)**

**Теория.** Творческая мастерская. Что такое свет? Источники света.

Прямолинейное распространение света. Светлячки. Оптическая дырочка. Ящик с дырочкой (камераобскура). Тени и полутени. Теневые портреты. Солнечные и лунные затмения. Лучи Будды. Оптические иллюзии.

Калейдоскоп. Дворцы иллюзий и миражей. Человек-невидимка.

Шапка-невидимка. Сферические зеркала. Комната смеха. Театр кривых зеркал.

Преломление света. Преломление света в твёрдых телах, жидкостях и газах. Прохождение света через стекло. «Сломанная» ложка. Лучи

света в земной атмосфере. Ложные Солнца. Миражи! Фата Моргана.

Оптические приборы. Зажигательное стекло. Линзы. Изображения в линзах. Глаз – оптический прибор. Дальновзоркость и близорукость.

Разложение (дисперсия) света. Радуга. Почему красный платок красного цвета? Тепловые лучи. Лучи холода. Как можно видеть в темноте? Как вы управляете телевизором? Ультрафиолетовые лучи и их свойства. Светозащитные очки. Что такое загар? Рентгеновские лучи. Таинственные X-лучи.

**Практика.** Практическая работа. Делаем солнечные часы. Изучение отражения света от плоских и сферических зеркал. Изготовление калейдоскопа. Изучение преломления света с помощью

плоскопараллельной пластинки, призмы и линз. Практические забавы со светом. Изготовление моделей телескопов Г.Галилея и И.Ньютона.

Получение радуги. Решение задач – качественных и расчётных.

### **Раздел 12. Физика и научно-технический прогресс (2ч)**

**Теория.** Беседа. Самые современные технические идеи. Различные технические устройства.

**Практика.** Круглый стол. Подготовка докладов, сообщений и рефератов о развитии техники в России. Научно-технический прогресс и динамика Ньютона. О гидростатике в современной технике. Давление высокое и низкое. Автоматы заменяют человека.

### **Раздел 13. Итоговое занятие (2 ч)**

**Практика:** Научно-практическая конференция. Защита проектов.

#### **4. Планируемые результаты**

В процессе освоения программы, обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций в творческой познавательной деятельности.

Обучающиеся **будут знать:**

- особенности движения окружающих нас предметов;
- свойства физических явлений в природе в различные времена года;
- правила использования предметов для безопасного использования при проведении экспериментов и опытов;
- историю развития науки и техники;
- основы технологии проведения физических экспериментов;
- электромагнитные явления и закономерности.

**Будут уметь:**

- проводить занимательные опыты и эксперименты в домашних условиях;
- наблюдать за явлениями природы и находить связь между физикой и окружающим миром;
- анализировать и обобщать информацию;
- уметь изготавливать простейшие модели;
- уметь применять полученные знания на практике;

## **II. Комплекс организационно – педагогических условий**

### **1. Календарный учебный график**

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28).

<b>Года обучения</b>	<b>1 год обучения</b>
<b>Начало учебного года</b>	<b>03.10.2022 года</b>

<b>Окончание учебного года</b>	<b>31.05.2023 года</b>
<b>Количество учебных недель</b>	<b>32 недели</b>
<b>Количество часов в год</b>	<b>64</b>
<b>Продолжительность занятия (академический час)</b>	<b>40</b>
<b>Периодичность занятий</b>	<b>2 раза по 1 ак.ч.</b>
<b>Объем и срок освоения программы</b>	<b>64 часа, 1 год</b>
<b>Режим занятий</b>	<b>В соответствии с расписанием</b>
<b>Каникулы зимние</b>	<b>31.12.2022 г. – 10.01.2023 г.</b>

## **2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение**

Перечень материалов, необходимых для занятий:

- тела разной формы и размеров;
- весы;
- набор гирь; набор тел из разных веществ; шашки; динамометр; простые механизмы- рычаг, блок, наклонная плоскость;
- различные жидкости- вода, спирт, масло подсолнечное в пробирках на подставке;
- миллиметровая бумага;
- ведро Архимеда, отливной сосуд, динамометр, сосуд с водой; барометр, шприц, пипетка; оптический диск, набор зеркал, стеклянные пластины;
- оптические приборы, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, мыльные пузыри;
- воздушные шарики, ткани- шелк, хлопчатобумажная ткань, шерсть, мех;
- султанчики на подставках;
- элементы электрической цепи- лампочка на подставке, электрический звонок, ключ, соединительные провода;
- модель электрического двигателя; набор «Радиотехник»; силомер, секундомер.

### **Методическое обеспечение программы**

Программа обеспечивается методическими видами продукции: разработки лекций, бесед. Используются рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов; дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика исследовательских работ.

### **Кадровое обеспечение**

Уровень образования педагога: среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность), отвечающее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональном стандарте.

### **3. Оценочные материалы**

Оценочные материалы для **промежуточной аттестации** включают в себя:

Критериальное оценивание при выполнении задач, практических работ, составлении таблиц.

**Итоговая аттестация** включает различные тесты по темам «Механическое движение», «Давление», «Световые явления», «Виды теплопередачи», «Электрические явления».

Кроссворды «Плотность вещества», «Выталкивающая сила», «Атмосферное давление», «Простые механизмы», «Источники тока», «Постоянные магниты».

### **4.Список литературы**

1. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение, 2014 г.-127 с.
2. Блутов М.И. Беседы по физике. Ч.1. -М.: Просвещение, 1984. -207 с.
3. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике 8 класса. - М.: Просвещение, 2015 г.-64 с.
4. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2000 г., -102с.
5. Енохович А.С. Справочник по физике и технике; Учеб. Пособие для учащихся. – 5е изд., перераб, и доп.-М.: Просвещение, 2016 г. – 224 с.; ил.
6. А. С. Иванов, А. Т. Проказа Мир механики и техники -М.: Просвещение, 1993 г.
7. Иваницкий Г.Р. Мир глазами биофизика - М.: Педагогика, 2010 г.
8. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии - М.: Просвещение, 2014 г.

9. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник по Физике. Том 1. М.: Наука, 2014 г.-608 с.

### **Литература для детей**

1. Алексеева М.Н. Физика — юным - М.: Просвещение, 2012 г.
2. Балашов М.М. О природе - М.: Просвещение, 2014 г.
3. Книга для чтения по физике. Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель: Кириллова И.Г. - М.: Просвещение, 2010 г.
4. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. - М.: Просвещение, 2014 год.
5. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. Книга для учащихся 7 класса- М.: Просвещение, 2011 год.
6. Тарасов Л.В. Физика в природе - М.: Просвещение, 2010 год.
7. Серия "Что есть что» - Слово, 2004 год.

### **Интернет- ресурсы:**

<http://information-technology.ru/sci-pop-articles/23-physics/267-slovar-terminovispolzuemykh-v-statyakh-po-fizike>

Протокол результатов аттестации обучающихся творческого объединения

20 \_\_\_ /20 \_\_\_ учебный год

Название творческого объединения \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

Общеобразовательная программа и срок ее реализации \_\_\_\_\_

№ группы \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

Кол-во обучающихся в группе \_\_\_\_\_

Дата проведения аттестации \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Форма оценки результатов уровень (высокий, средний, низкий)

**Результаты итоговой аттестации**

<b>№</b>	<b>Фамилия имя ребенка</b>	<b>Форма аттестации (текущая, промежуточная, итоговая)</b>	<b>Результат аттестации</b>

Всего аттестовано \_\_\_\_\_ обучающихся.

Из них по результатам аттестации:

высокий уровень \_\_\_\_\_ чел.

средний уровень \_\_\_\_\_ чел.

низкий уровень \_\_\_\_\_ чел.

Результаты аттестации \_\_\_\_\_

Дата: « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись руководителя \_\_\_\_\_