

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья г. Советска».



УТВЕРЖДАЮ

Директор *Н.М. Перминова* Н.М. Перминова

Приказ № *68*
от «*18*» *08* 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Цифровая лаборатория по физике и астрономии «Архимед»»
для детей с ограниченными возможностями здоровья
(базовая подготовка)
Возраст обучающихся: 13-18 лет
Срок реализации: 2 года**

Разработала:
Ренева Галина Александровна,
учитель математики и физики

Советск,
2021

Изучение предметов естественнонаучного цикла играет важную роль в формировании мировоззрения учащихся. В условиях реформы школы возникает настоятельная необходимость определить возможные пути совершенствования естественнонаучного образования с учётом требований дня и достижений науки за последние десятилетия.

Данная программа, используя современные цифровые образовательные ресурсы, способствует тому, чтобы физика и астрономия стали интересными и нетрудными для обучающихся школьными предметами. Она расширяет и углубляет представления школьников о смысле различных физических и астрономических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам. Содержание программы носит ярко выраженный мировоззренческий, методологический и рефлексивный характер.

Обучающиеся обращаются к собственному опыту, усвоенным ранее знаниям, смысл и значение которых осознаются ими в контексте продукта человеческого творчества. Программа формирует представления школьников о сущности и границах применимости научного метода познания, о единстве мира, о месте и роли естествознания в общечеловеческой культуре, актуализирует способы деятельности и алгоритмы, облегчающие обучающимся освоение физики и астрономии. Она способствует осознанному выбору школьниками естественнонаучного образования на следующей ступени обучения.

Внеурочная общеобразовательная программа «Цифровая лаборатория по физике и астрономии «Архимед» экспериментальная, она впервые вводится в образовательный процесс требует апробации содержания и технологий обучения.

Программа представлена на два года обучения в 7-8 классах в качестве интеллектуального направления 1 час в неделю в рамках внеурочной деятельности.

Ожидаемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты

будут знать:

- интересные факты биографии и жизни ученых-естествоиспытателей, занимательные случаи из жизни великих физиков, семейные династии ученых-естествоиспытателей;
- алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение»

будут уметь:

- решать нестандартные задачи по темам: «Измерения», «Тепловое расширение тел», «Плотность вещества», «Механическое движение», «Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Работа и мощность», «Работа и энергия»;
- выполнять лабораторные работы «Условия равновесия рычага»,
- «Определение силы Архимеда», «Строение атома», «Гидравлический пресс», «Простые механизмы (наклонная плоскость)», «Измерение силы тока», «Характеристики звука»;
- пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения,
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать экспериментальные установки для проведения опытов.

2. Метапредметные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся будут уметь:

- обсуждать со своими сверстниками возникающие в процессе познавательной
- деятельности проблемы;
- получать необходимые знания, осмысливать их и использовать для решения
- конкретных познавательных или практических задач;
- работать с дополнительными источниками информации, необходимыми для решения поставленной познавательной задачи;
- вести наблюдения, ставить самостоятельные опыты, проводить исследования,
- используя разнообразные доступные Интернет-технологии для осмысления приобретаемых знаний, решения возникающих проблем;

- иметь возможность оценивать собственные познавательные усилия, достигнутые успехи, корректировать свою деятельность.
- организовывать учебную деятельность: ставить цели, планировать, контролировать себя и давать оценку результатам своей деятельности, предвидеть возможные последствия результатов своих действий;
- осуществлять рефлексию деятельности.

3. Личностные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся будут:

- осознанно выбирать естественнонаучное образование на следующей ступени обучения;
- сознавать свои достоинства и недостатки, стремиться к самосовершенствованию; развивать в себе нравственные качества известных учёных: ответственность, скромность, гуманность, патриотизм;
- владеть элементами научной и экологической культуры, понимать социальную роль естественных наук.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Учимся решать нестандартные задачи	5	12	17
2	Знаете ли вы?	7	10	17
3	Такие нужные алгоритмы	8	8	16
4	Точка Роста Цифровая лаборатория по физике	5	12	17
5	Итоговое мероприятие праздник «Звёздный час»		1	1
	Всего	25	43	68

Содержание обучения

1. Учимся решать нестандартные задачи

Теория. Какие бывают измерения. Почему происходит тепловое расширение тел. Способы определения плотности вещества. Характеристики механического движения. Чем обусловлено давление жидкостей и газов, атмосферного давления. Что такое архимедова сила. Как взаимосвязаны работа и мощность, работа и энергия.

Практика. Решение задач по темам: «Измерения», «Тепловое расширение тел», «Плотность вещества», «Механическое движение», «Давление жидкостей и газов. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Работа и мощность», «Работа и энергия».

2. Знаете ли вы?

Теория. Основы научного открытия. Основные методы естественнонаучных открытий. Нравственность – основа личности великих учёных. Разносторонность интересов великих учёных. Семейные династии учёных-естествоиспытателей. Учёный – личность многогранная. Занимательные случаи из жизни великих учёных.

Практика. Выполнение творческих работ по темам: «Первые шаги в физическую науку», «Взрасти в себе великого учёного», «Разносторонность интересов учёных-физиков», «История физики – история личностей», «Семейные династии физиков», «Медицинское образование учёных-естествоиспытателей», «Занимательные случаи из жизни великих учёных». Участие в очной игре «Что? Где? Когда?»

3. Такие нужные алгоритмы

Теория. Алгоритмы: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение».

Практика. Выполнение творческих заданий с использованием алгоритмов: «Как дать определение понятию», «Что надо знать о явлении», «Что надо знать о приборе», «Что надо знать о теории», «Что надо знать о законе», «Как делать сравнение», «Как строить доказательство и опровержение». Участие в очном мастер-классе «Физические лайфхаки»

4. Цифровая лаборатория по физике

Теория. Методы научного познания. Наблюдение. Планирование и проведение эксперимента. Обработка результатов измерений. Пользование измерительными приборами (весы, динамометр, термометр). Сборка виртуальных установок для проведения опытов. Как устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи величин-характеристик явления, выдвигать гипотезы, формулировать выводы. Доклад о результатах эксперимента. Краткие и точные ответы на вопросы.

Использование справочной литературы и других источников информации.

Практика. Выполнение лабораторных работ по темам: «Условия равновесия рычага», «Определение силы Архимеда», «Строение атома», «Гидравлический пресс», «Простые механизмы (наклонная плоскость)», «Измерение силы тока», «Характеристики звука».

Используемые материалы:

1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ «АРХИМЕД», Акимова Елена Александровна, педагог дополнительного образования;

Зайнутдинова Роза Салиховна, педагог дополнительного образования

2. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина

Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»

Методическое пособие