

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 15»  
(МОУ «СОШ № 15»)

ПРИНЯТО  
педагогическим советом №10  
«07» июня 2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МОУ «СОШ № 15»  
от 07.06.2024г. № 01-10/97



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Физика экспериментальная»**

**Направленность:** естественнонаучная направленность

**Адресат программы:** учащиеся 14-15 лет

**Вид программы:** базовый

**Срок реализации программы:** 1 год

**Разработчик:** педагог дополнительного образования – Лапшина Н.А.

г. Ухта, 2024 г.

## Пояснительная записка

Данная программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04 сентября 2014 г. №1726-р);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. №196 г. Москва «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо с Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Письмом Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016 г. №07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»

### **с учетом:**

- методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 г. № Р-6);
- методического пособия Лозовенко Л.В., Трушиной Т.А. «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста», М., 2021г.

***Направленность (профиль) программы*** – естественнонаучная

### ***Актуальность программы:***

Последние годы у обучающихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет обучающимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке. Воспитание творческой активности в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи.

В рамках реализации ФГОС ООО, одним из универсальных учебных действий, приобретаемых обучающимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. В учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент, следовательно, современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов в условиях лаборатории центра «Точка роста». Поэтому решение нестандартных задач, проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

***Отличительные особенности программы:***

Отличительной особенностью данной программы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Большая часть учебного времени отведена на решение задач и проведении занимательных опытов в широком использовании практической деятельности обучающихся.

***Адресат программы*** - обучающиеся 13-15 лет

***Вид программы*** - базовый

***Объем программы:*** 34 часа

***Срок освоения программы-*** 1 год, 34 недели

***Форма обучения*** - очная

***Режим занятий:*** занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность занятия – 40 минут.

***Особенности организации образовательного процесса*** – состав группы- постоянный, виды занятий – коллективные, индивидуальные

## Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

### Задачи программы:

#### *Обучающиеся:*

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

#### *Развивающие:*

- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

#### *Воспитательные:*

- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	Тепловые явления	9	2	7	Лабораторная работа
2	Электрические явления	9	2	7	Лабораторная работа
3	Электромагнитные явления	6	1	5	Лабораторная работа
4	Оптические явления	6	1	5	Лабораторная работа
5	Человек и природа	3	1	2	Тестовое задание
6	Итоговое занятие: защита проектов.	1	1		Зачет
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	

## Содержание программы

### I. Тепловые явления

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

*Демонстрации:*

1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорости испарения различных жидкостей
3. Тепловые двигатели будущего.

*Лабораторные работы:*

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Наблюдение изменения температуры воды при ее охлаждении.
3. Наблюдение за плавлением льда.
4. Отливка парафинового солдатика
5. Исследование: от чего зависит скорость испарения жидкости?
6. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.
7. Определение температуры смеси снега и поваренной соли.

### II. Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

*Демонстрации:*

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорной машины.
4. Опыты Вольта и Гальвани.

*Лабораторные работы:*

1. Создание гальванических элементов из подручных средств.
2. Наблюдение электрического тока в жидкостях . Создания «золотого ключика»
3. Измерение удельного сопротивления проводника.
4. Определение КПД электродвигателя (с использованием модели электродвигателя)
5. Сборка электрической цепи с заданными параметрами.
6. Определение стоимости израсходованной электрической энергии по мощности потребителей.

### III. Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии

*Демонстрации:*

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Измерение магнитной индукции магнитного поля Земли.
4. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
5. Наглядность разновидностей электродвигателей.

*Лабораторные работы:*

1. Исследование действия магнитного поля на проводник с током
2. Исследование различных электроизмерительных приборов.
3. Сборка модели электродвигателя и определение его КПД

4. Исследование зависимости индукционного тока от условий его возникновения.
5. Сборка модели генератора постоянного тока

#### **IV. Оптические явления.**

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

*Демонстрации:*

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

*Лабораторные работы:*

1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.
2. Практическое применение плоских зеркал.
3. Практическое использование вогнутых зеркал.
4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели
5. Изучение устройства микроскопа.

#### **V. Человек и природа**

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

*Демонстрации:*

1. фотоматериалы и слайды по теме.

*Лабораторные работы:*

1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

## Планируемые результаты

### *Предметные:*

- умение ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимание определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- умение примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- умение анализировать условие задачи;
- умение переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- умение составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

### *Метапредметные:*

#### Обучающийся сможет:

#### Познавательные:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

#### Регулятивные:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

#### Коммуникативные:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;



- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Личностные:

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении физики;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

## **Комплекс организационно-педагогических условий:**

### Условия реализации программы

*Помещение* - кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда с выходом в Интернет.

### *Оборудование*

- учительский стол - 1,
- стул учительский - 1
- стол для учащегося -15
- стулья для учащихся - 30
- демонстрационное оборудование
- базовый комплект оборудования центра «Точка роста»
- наборы для выполнения лабораторных работ

*Информационное обеспечение* - персональный компьютер, проектор, экран, интерактивная доска.

### *Интернет источники:*

<http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)

<http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)

<http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)

<http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)

<http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)

<http://vschool.km.ru/> (Виртуальная школа)

<http://www.curator.ru/e-books/pl6.htm> (Живая физика)

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/index.htm> (Путеводитель «В мире науки» для школьников)

<https://www.youtube.com/watch?v=C2UP6G6j2ss> (Физика для малышей)

*Кадровое обеспечение* – учитель физики

## **Формы контроля /аттестации**

- стартовый контроль: фронтальный опрос
- текущий (промежуточный) контроль: лабораторная работа, тестовые задания
- промежуточная аттестация: зачет

## Список литературы

### Для учителя

1. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике. Пособие для учителей. -М. Просвещение, 1974.
2. Блудов М.И. Беседы по физике. М. Просвещение, 1973.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. М. Просвещение, 1985.
4. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов. Книга для учителя. М. Просвещение, 1986.
5. Лизинский В.М. Приёмы и формы в учебной деятельности. М. Центр «Педагогический поиск», 2002г.

### Для учащихся

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. М. Дет. Литература, 1993
2. Леонтович А.А. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост.– М.: АСТ: Люкс, 2005 г.
3. Рабиза Ф.В. Простые опыты. Забавная физика для детей. «Детская литература » Москва 2002г.
4. Сикорук Л.Л. Физика для малышей. изд. Педагогика, 1983 г.