



**Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №5 г. Карачева
имени Ивана Степановича Кузнецова, полного кавалера Ордена Славы

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучного направления «Экспериментальная физика»

(на базе центра «Точка роста»)

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Шуняева Наталья Александровна

Карачев, 2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» естественно-научной направленности.

Уровень освоения – базовый.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «**Экспериментальная физика**» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями. Программа также нацелена на выявление у ребёнка склонности к изучению физики и дальнейшего её развития.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, изготовлением пособий и моделей, закреплении, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в творческом объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся 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.

Программа разработана в соответствии со следующими документами: ·

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в

Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273). ·

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» ·

- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726 ·

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. ·

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Программа **«Экспериментальная физика»** ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы, что и составляет актуальность данной программы.

Отличительная особенность данной образовательной программы

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Экспериментальная физика»** составлена на основе авторского методического пособия: М. Г. Ковтунович «Домашний эксперимент по физике», и отличие в том, что все эксперименты выполняются с лабораторным оборудованием, а не с помощью приборов, выполненных самостоятельно.

Данная программа составлена для учащихся 9-11 класса, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Цель программы: привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи программы

Обучающие:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- Планирование этапов своей работы, корректировка;

Повышение уровня научной грамотности.

Развивающие:

- Развитие технических и естественнонаучных компетенций учащихся;

- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;

- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;

- Развитие исследовательских навыков;

- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований; - Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;

- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;

- Формирование навыков сотрудничества.

Материально-техническое оснащение занятий

Занятия проходят в кабинете физики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов). Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён лабораторным оборудованием, компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки школы и открытых источников в сети Интернет). Имеются дидактические материалы, материалы для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ

Форма организации деятельности учащихся:

Работа предусматривает специальную организацию регулярных занятий, на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. По форме проведения занятия: традиционное занятие, комбинированное занятие практическое занятие, лабораторная работа, зачёт, защита проектов.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у учащихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить.

Конкурсы, игры помогают учащимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

Планируемые результаты Предметные учащиеся научатся:

- описывать свойства тел по размеру, форме, веществу; учащиеся получат возможность научиться:

описывать физические явления и их признаки;

- использовать терминологию при обучении;

- выделять положительное и отрицательное воздействие человека на природу;

- использовать знания о строении вещества для объяснения таких явлений как диффузия, испарение, сжатие и т.д.

Метапредметные

Регулятивные УУД: учащиеся научатся:

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- формирование способности к проектированию. *учащиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

Коммуникативные УУД: учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов. *учащиеся получают возможность научиться*

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности. *Познавательные УУД: учащиеся научатся:*

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие в том числе средствами ИКТ;

- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;

- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить логические, рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).
- **Личностные**
- *у учащихся будут сформированы:*
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения. *у учащихся могут быть сформированы:*
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

Учебно - тематический план занятий

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Проектная и экспериментальная деятельность
1	Комплектование группы	1	1	
2	Вводное занятие. Техника безопасности. Физика в нашей жизни.	1	1	
3	Механические явления	5	1	4
4	Тепловые явления	7	2	5
5	Электрические явления	8	3	5
6	Магнитные явления	7	3	4
7	Световые явления	4	1	3
8	Итоговое занятие	1	1	
	ИТОГО	34	13	21

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Раздел (или тема) учебнотематического плана	Количество часов		Дата проведения	
		теория	Проектная и экспериментальная деятельность	По плану	По факту
1.	Комплектование групп	1			
2.	Вводный инструктаж. по технике безопасности. Физика в нашей жизни.	1			
3.	Механические явления Измерение сил трения покоя, скольжения и качения. Измерение работы при перемещении тела		1 эксперимент		
4.	Измерение скорости тела при равномерном движении. Сложение перемещений.		1 эксперимент		
5-6.	Наблюдение инертности тела и сравнение инертности двух тел. Изучение зависимости силы упругости от деформации.	1	1 проект		
7	Изучение равновесия тела, имеющего ось опоры. Изучение равновесия тела при действии нескольких сил .		1 эксперимент		
8-9.	Тепловые явления Экспериментальные задания по теме «Способы изменения внутренней энергии тела»	1	1 эксперимент		
10	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты, отдаваемых при остывании воды и растительного масла»		1 эксперимент		
11	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости различных веществ»		1 эксперимент		

12.	Лабораторная работа №3 «Удельная теплота плавления льда»		1 эксперимент		
13-14.	Практикум по выращиванию кристаллов	1	1 проект		
15-16.	Электрические явления Экспериментальные задания по теме «Электроскоп»	1	1 эксперимент		
17-18.	Экспериментальные задания по теме «Различные электрические явления »	1	1 эксперимент		
19-20.	Экспериментальные задания по теме «Электролиз »	1	1 эксперимент		
21.	Лабораторная работа №4 «Определение мощности и работы тока в электрической лампе и других электрических приборах и расчет потребляемой ими электроэнергии»		1 эксперимент		
22.	Лабораторная работа №5 «Измерение КПД кипятильника»		1 эксперимент		
23.	Магнитные явления Экспериментальные задания по теме «Магнитные явления»		1 эксперимент		
24.	<i>Практические задания по изготовлению моделей и приборов</i> Изготовление гальванического элемента		1 проект		
25.	Лейденская банка . Накопление заряда в лейденской банке	1			
26-27.	Конденсаторы . Датчик времени .	1	1 наблюдение		

28-29.	Электромагнит . Моторчик из батареек .	1	1 эксперимент		
30.	Световые явления		1		
	Практикум «Из каких цветов состоит белый». Практикум «Зависимость интенсивности отраженного света от комбинации свойств падающего света и цвета поверхности, на которую он падает»		проект		
31.	Практикум «Рассеяние разных длин волн цветов радуги.» Практикум «Коэффициент преломления. Образование миражей»		1 проект		
32-33.	Практикум «Полное внутреннее отражение в струе воды».	1	1 проект		
34.	Итоговое занятие. Современная физика Что такое свет? Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики. Викторина: На « Архимедовых играх	1			

Учебно - методическое обеспечение

УМК по физике:

1. Учебник «Физика-8» А.В. Перышкин, М., «Дрофа»
2. Поурочные разработки по физике , В.А. Волков, С.Е. Полянский, М., «ВАКО» Поурочные планы по физике, В.А. Шевцов, Волгоград: «Учитель»,

3. Рабочая программа

Дополнительные материалы:

1. «Сборник задач по физике 7 – 9 класс» В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М., «Просвещение»
2. «Физика задачник 10-11 класс А.П.Рымкевич , М. Дрофа

Оборудование:

1. Интерактивная доска

2. Компьютер
3. Лабораторное и демонстрационное оборудование

Литература

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011 .
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. -М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. . –М.: Просвещение, 2007.
5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Журнал «Физика в школе». №7 - 2006, №1 - 2006 , №7 - 2003.
8. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРО Курганской
9. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
9. Программы. Физико-технические кружки., М., Просвещение, 2007.