

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Администрация Песчанокопского района
МБОУ НСОШ №30

РАССМОТРЕНО

Педагогическом Совете

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР

Ващенко И.Н.
Протокол МС № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Лозовая О.Н.
Приказ № 164
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка «Физический эксперимент»

для обучающихся 8– 11 классов

с. Николоевка 2023

Пояснительная записка

Программа кружка по физике «Физический эксперимент» предназначена для организации кружковой работы с обучающимися 8-11 классов.

Цель курса: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности. 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. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Особенностью кружковой работы по физике является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса: выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности; формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни; формирование представления о научном методе познания; развитие интереса к исследовательской деятельности; развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей; развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями; создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время; развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом; формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости; 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; использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач; включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую; выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы; развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Реализация программы кружка «Физический эксперимент» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

Направленность программы -цифровая лаборатория.

Уровень программы - базовый.

Срок реализации программы: 1 год, 2 часа в неделю (72 часа)

Содержание программы кружка «Физический эксперимент» с указанием форм организации и видов деятельности

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной

деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. Во время изучения курса ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

Работа кружка предполагает большую самостоятельную работу учащихся. Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании краткого или подробного описания работы.

Электромагнитные явления – 8 часов

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы, электрорецепторы, Биоэлектричество сна. Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя. Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

Механические колебания и волны - 3 часа

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния. Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

Тепловые явления - 9 часов + 2

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

Оптические явления – 13 часов

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

Электродинамика-11 часов

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Выполнение практических, лабораторных работ с использованием цифровой лаборатории «Физика» на базе центра «Точка роста»: 14+1

1. Л/р. Колебательное движение. Период колебаний математического маятника. 2. П/р. Звук источники звука.

3. П/р. Параллельное и последовательное соединение проводников. 7. Л/р. Изучение закона Ома для полной цепи.

Основы специальной теории относительности- 3 часа.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика- 6 часов. Физика атома и атомного ядра. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Защита проектов – 1 час

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ по порядку	Раздел	Количество часов
1	Электромагнитные явления	8
2	Механические колебания и волны	3
3.	Тепловые явления	9+2
4	Оптические явления	13
5	Электродинамика	11
6	Колебания и волны	14+1
7	Основы СТО	3
8	Квантовая физика	6
9	Защита проектов	1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ по порядку	Раздел, тема занятия	Дата проведения
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 ч)	
1	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество	5.09
2	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека»	6.09
3	Природные и искусственные электрические токи	12.09
4	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование	13.09
5	Конференция «Электрические сети : проблемы и перспективы. Альтернативные источники.	19.09
6	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	20.09
7	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек	26.09
8	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты	27.09
	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (3ч)	
9	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	3.10
10	Звук как средство восприятия и передачи информации.	4.10

	Ультразвук и инфразвук	
11	Влияние телефонов на организм человека	10.10
	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9ч+2)	
12	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	11.10
13	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	17.10
14	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.	18.10
15	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе.	24.10
16	Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Круглый стол: «Изменение климата – парниковый эффект и глобальное потепление климата»	25.10
17	Тепловые процессы в теле человека	31.10
18	Лабораторная работа «Определение давления крови человека».	1.11
19- 21	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)	7.11 8.11 14.11
22	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)	15.11
	ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (13ч)	
23	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Лабораторная работа «Определение уровня освещенности в классе»	21.11
24	Искусственное освещение. Виды электрических ламп	22.11
25	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа «Построение изображения в плоском зеркале»	28.11
26	Экспериментальная работа: Множественное изображение предмета в плоских зеркалах	29.11
27	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	5.12
28	Построение изображения в системе зеркал.	6.12
29	Поле зрения. Решение задач	12.12
30	Способы исправления дефектов зрения.	13.12
31	Решение экспериментальных задач.	19.12
32	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	20.12
33	Оптические иллюзии нашего зрения.	9.01

34	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения – световоды).	10.01
35	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолуминесценция)	16.01
	Электродинамика 11 ч	
36	Электрическое поле.	17.01
37	Закон Кулона.	23.01
38	Напряженность и потенциал электростатического поля.	24.01
39	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	30.01
40	П/р. Параллельное и последовательное соединение проводников	31.01
41	Конденсатор.	6.02
42	Постоянный электрический ток	7.02
43	Электродвижущая сила.	13.02
44	Закон Ома для полной цепи.	14.02
45	Л/р. Изучение закона Ома для полной цепи.	20.02
46	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме	21.02
	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14+1)	
47	Сверхпроводимость.	27.02
48	Индукция магнитного поля.	28.02
49	Сила Ампера и сила Лоренца.	5.03
50	Магнитные свойства вещества.	6.03
51	Закон электромагнитной индукции.	12.03
52	Электромагнитное поле.	13.03
53	Переменный ток.	19.03
54-55	Явление самоиндукции.	20.03 26.03
56	Индуктивность.	27.03 2.04
57	Энергия электромагнитного поля.	3.04
58	Электромагнитные колебания.	9.04
59	Колебательный контур.	10.04
60	Л/р. Колебательное движение. Период колебаний математического маятника.	16.04
61	П/р. Звук. источники звука	17.04
	ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3ч)	
62	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	23.04

63	Принцип относительности Эйнштейна.	24.04
64	Связь массы и энергии свободной частицы.	7.05
	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (6 ч)	
65	Квантовая физика.	8.05
66	Физика атома и атомного ядра Гипотеза М. Планка.	14.05
67	Фотоэлектрический эффект.	15.05
68	Фотон.	21.05
69	Корпускулярно-волновой дуализм.	22.05
70	Соотношение неопределенностей Гейзенберга	28.05
71	ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ	29.05

Планируемые результаты освоения программы

Достижение планируемых результатов в средней школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике.

После изучения программы кружка «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся: систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами; выработают индивидуальный стиль решения физических задач; совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности); научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики; разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики; совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно-практических конференциях различных уровней; определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сфер научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута.

Предметными результатами программы кружка являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы кружка являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих

действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы кружка являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в младших классах) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Используемые ресурсы:

1. Физика. 10 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
2. Физика. 11 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
3. Цифровая лаборатория «Физика»
4. <http://www.fipi.ru> (Сервер информационной поддержки ЕГЭ, ГИА)
5. <http://phdep.ifmo.ru/labor/common/> (Виртуальные лабораторные работы по физике для 10 и 11 классов)
6. <http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)