

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Руководитель ШМО
_____ Н.Ф. Коновалова
протокол № _____
от «__» _____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Советник по воспитанию
_____ Хритonenко Ю.А.
«31»августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СШ №16»
_____ Н.Ю. Смирнова
Приказ № 45-од
от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа
кружка
«Экспериментальная физика»
для 11 класса
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя школа №16»
города Смоленска

Составитель:
Сазоненкова Ольга Александровна,
учитель физики

Смоленск
2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Актуальность данной программы обусловлена ее методологической значимостью - развитие у школьников мотивации к изучению физики. Кружок имеет естественнонаучную направленность общекультурного уровня. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе методов и приемов проектно-исследовательской деятельности. Включение метода проектов в организацию внеурочной деятельности дает много преимуществ и положительных результатов. Проектная деятельность даёт возможность интегрировать теоретические знания и практические навыки, приобретать навыки взаимодействия в группе. Для ученика проект- это возможность творчески раскрыться, проявить себя индивидуально или в коллективе. Проект даёт обучающимся опыт поиска информации, практического применения обучения, саморазвития, самореализации и самоанализа своей деятельности. Знания, умения и универсальные учебные действия, необходимые для организации проектно-исследовательской деятельности в школе, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в высших и средних профессиональных учебных заведениях, позволяют стать конкурентно-способными на рынке труда и в любой сфере профессиональной деятельности.

Необходимым условием реализации данной программы является стремление развивать у обучающихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать навыки отстаивания собственной позиции по определённому вопросу.

Цели курса:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные:

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированного подхода;
- умения определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- Овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; В сфере познавательных универсальных учебных действий:
- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

1. Содержание учебного курса

Содержание кружка 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.

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 - 2 часа

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскопи 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

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 - 14 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.

Резерв – 1 часа

Кружковая деятельность 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. Объем материала изучаемых тем занятий и количество отведённых на это часов определяется самим учителем.

Приемы и методы работы, которые планируются при реализации программы:

- самостоятельные работы с источниками информации;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- эвристические беседы;
- элементы игровых технологий;
- выполнение экспериментальных и практических работ по теплоте, оптике;
- работа с дидактическим материалом; -самоконтроль учащимися своих знаний по вопросам для повторения.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Лабораторные работы
1	Электромагнитные явления	8	1
2	Механические колебания и волны	2	
3	Тепловые явления	9	3
4	Оптические явления	14	4
5	Резерв	1	
	Всего	34	8

№ занятия п/п	Тема занятия	Дата
	Электромагнитные явления (8 часов)	
1	Электрические заряды и живые организмы.	
2	Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	
3	Природные и искусственные электрические токи.	
4	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.	

5	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»	
6	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	
7	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	
8	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	
	Механические колебания и волны (2 часа)	
9	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.	
10	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.	
	Тепловые явления (9 часов)	
11	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	
12	Температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».	
13	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.	
14	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	
15	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».	
16	Тепловые процессы в теле человека.	
17	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)	
18	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)	
19	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)	
	Оптические явления (14 часов)	
20	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности.	
21	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	
22	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.	
23	Экспериментальная работа: —Многokратное изображение предмета в плоских зеркалах».	
24	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	
25	Построение изображения в системе зеркал.	
26	Поле зрения.	
27	Способы исправления дефектов зрения.	
28	Решение экспериментальных задач (Определение фокусного расстояния и оптической силы очков)	
29	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	
30	Оптические иллюзии нашего зрения.	

31	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).	
32	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).	
33	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.	
34	Резерв	