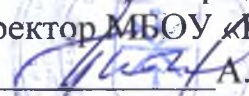
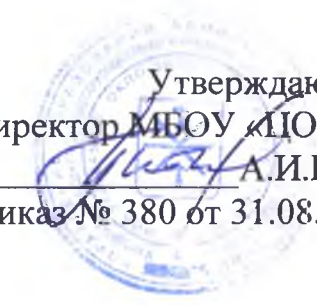


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №12»**

Принята педагогическим советом
МБОУ «ЦО № 12»
Протокол № 1
От 26.08.2021

Утверждаю.
Директор МБОУ «ЦО № 12»
 А.И.Битков
Приказ № 380 от 31.08.2021



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Фотон»**

Форма реализации программы: очная

Уровень программы: среднее общее образование

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Сроки реализации программы: 1 год

Составитель: Авилова Т.Я., педагог дополнительного образования

г. Тула

2021год

Оглавление.

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы.....	7
3. Учебно-тематическое планирование.....	8
4. Календарно-тематическое планирование.....	10
5. Список литературы.....	14

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Фотон» для обучающихся уровня основного общего образования составлена на основе требований:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями),
2. Примерной образовательной программы среднего общего образования (от 28.06.2016)

Кружок «Фотон» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками, направленность - естественнонаучная, по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса обучающихся к изучению физики. Актуальность дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что он способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Количество часов в год – 34, форма занятий – беседа (круглый стол), практикум, викторина, игра. Режим занятий – 1 раз в неделю.

Цели :

- 1.Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
- 2.Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.
- 3.Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Изучение деятельности «Фотон» способствует решению следующих **задач:**

1. Овладение обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

2. Приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
3. Формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
4. Овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
5. Понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Изучение деятельности «Фотон» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Личностными результатами являются:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
6. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

Метапредметными результатами 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; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;

2. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
3. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
4. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами являются:

1. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
2. **Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;**
применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.
3. Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
4. Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
5. Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.
6. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами),
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Ожидаемый результат:

Навыки к выполнению работ исследовательского характера.

Навыки постановки эксперимента.

Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет.

Профессиональное самоопределение.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Фотон»

1. Введение.

Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Цель и задачи кружка Планирование работы кружка, выборы старосты.

2. **Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа.** Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике

3. Электрические явления.

Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Законы Ома. Параллельное и последовательное соединения проводников. Электроизмерительные приборы: устройство и принцип действия. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей.

4. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Как же и чем вызывается магнитное поле Земли? Исследование явления электромагнитной индукции. Из истории открытия явления электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Опыты. Индукционные бытовые приборы.

Плиты на основе явления электромагнитной индукции Зарядные устройства на основе явления электромагнитной индукции. Интересные явления в природе «Электромагнитная индукция вокруг нас: удивительная и привычная» Занимательные опыты.

5. Оптические явления.

Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления. Дифракционная решетка. Занимательные опыты.

6. Звуковые волны.

Скорость и длина волны. Громкость и высота звука. Распространение звука в разных средах. Эхо. Занимательные опыты со звуком.

7. Развитие средств связи.

Различные виды электромагнитных излучений и их применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Современные средства связи. Экскурсия на местную АТС.

8. Подведение итогов работы кружка.

Учебно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Краткое содержание
1	Введение (1ч.)	Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Цель и задачи кружка. Планирование работы кружка.
2-3	Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа (2ч.)	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.
4-11	Электрические явления (8ч.)	Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Электроизмерительные приборы: устройство и принцип действия. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических

		цепей.
12-20	Магнитное поле. Электромагнитная индукция (9ч.)	Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Исследование явления электромагнитной индукции. Из истории открытия явления электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Опыты. Интересные явления в природе.
21-28	5. Оптические явления (8ч.)	Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления. Занимательные опыты. Линза. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Дифракционная решетка.
29-31	6. Звуковые волны (3ч.)	Скорость и длина волны. Громкость и высота звука. Распространение звука в разных средах. Эхо. Занимательные опыты со звуком
32-33	7. Развитие средств связи (2ч.)	Различные виды электромагнитных излучений и их применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Современные средства связи.
34	Подведение итогов работы кружка (1ч.)	Подведение итогов работы
Итого	34 часа	

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема	Содержание	Дата проведения
1	Вводное занятие	Выборы старосты кружка, проведение инструктажа по технике безопасности, знакомство с планом работы кружка	
2-3	Нобелевские лауреаты по физике. Жизнь и научная работа.	Исторические сведения о жизни и деятельности учёных – физиков Интересные факты из их жизни.	
3.Электрические явления			
4	Электрический ток. Сила тока, напряжение,	Систематизация теоретического материала.	
5	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи	Систематизация теоретического материал. Игра – викторина	
6	Параллельное и последовательное соединение проводников	Выполнение практической работы в малых группах и обсуждение результатов	
7	Электроизмерительные приборы: устройство и принцип действия.	Основные электроизмерительные приборы. Электроизмерительные приборы – класс устройств, применяемых для измерения различных электрических величин. Практическое занятие.	
8-9	Сборка электрических цепей, работа измерительными приборами.	. Выполнение практической работы в малых группах и обсуждение результатов	
10-11	Исследование электрических цепей.	Л/р «Исследование разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с двумя источниками электрической энергии». Выполнение практической работы в малых группах и обсуждение результатов.	
4.Магнитное поле. Электромагнитная индукция.			
12	Взаимодействие	Систематизация теоретического материала.	

	магнитов. Магнитное поле проводника с током		
13	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Систематизация теоретического материала.	
14	Как же и чем вызывается магнитное поле Земли? Подумайте и может быть...	Круглый стол. Обсуждение ответов обучающихся.	
15	Исследование явления электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Обсуждение результатов опытов.	
16	Из истории открытия явления электромагнитной индукции.	Просмотр видеофильма. Научно-популярный фильм «Электромагнитная индукция». Вышедший в 1978 г. на «Леннаучфильме», он ничуть не устарел, как не стареют и законы физики. Анализ материала на примере фильма.	
17	Закон электромагнитной индукции. Опыты. Индукционные бытовые приборы.	Обучающимся предлагается выполнить мини-проект по теме «Электромагнитная индукция в быту»	
18	Плиты на основе явления электромагнитной индукции	Выяснить достоинства и недостатки индукционных устройств, которые в настоящее время наиболее распространены. Обсуждение ответов обучающихся.	
19	Зарядные устройства на основе явления электромагнитной индукции	Выяснить достоинства и недостатки индукционных устройств, которые в настоящее время наиболее распространены. Обсуждение ответов обучающихся.	

20	Интересные явления в природе «Электромагнитная индукция вокруг нас: удивительная и привычная»	Благодаря этому явлению у нас есть радио, мобильный интернет... Обсуждение ответов обучающихся.	
5. Оптические явления.			
21	Прямолинейное распространение света. Скорость света в вакууме. Законы отражения и преломления.	Систематизация теоретического материала.	
22	Практическая работа «Исследование явления отражения света»	Выполнение практической работы в малых группах и обсуждение результатов.	
23	Линза.	Систематизация теоретического материала. Сборка модели зеркального перископа.	
24	Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света.	Систематизация теоретического материала.	
25	Дифракционная решетка.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о видах оптических спектров и их применении к химическому анализу состава тел	
26-28	Занимательные опыты.	Сборка модели трубы Кеплера. Сборка модели трубы Галилея. Наблюдение преломления света призмой. Обсуждение результатов работ.	
6. Звуковые волны			
29	Скорость и длина волны. Громкость и	Систематизация теоретического материала.	

	высота звука.		
30	Распространение звука в разных средах. Эхо.	https://yandex.ru/video/preview/?filmId=992631122878868660&tex, обсуждение обучающимся фильма.	
31	Занимательные опыты со звуком	Опыты 1. Звучащий стакан. 2. Струнный инструмент из бумажного стаканчика, нитки и скрепки.	
7. Развитие средств связи.			
32	Различные виды электромагнитных излучений и их применение.	Презентации “Различные виды электромагнитных излучений” Обсуждение презентаций обучающихся.	
33	Принципы радиосвязи и телевидения. Современные средства связи.	Круглый стол. Современные средства связи значительно расширяют возможности общения между людьми. Почему, по Вашему мнению, в современной электронной переписке используют смайлики и другие графические изображения?	
8. Подведение итогов работы кружка.			
34	Подведение итогов работы кружка.	Подведение итогов работы кружка. Зачет.	

Литература для учителя:

1. И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
2. М.Алексеева и другие «Физика - юным», М. Просвещение, 2000
3. Майоров А.Н. «Физика для любознательных или о чём не узнаешь на уроке». Ярославль: Академия развития, 1999
4. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 2004
5. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999

Для обучающихся и родителей:

1. Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПб :Лань, Союз, 1996
2. Алексеева М.Н. Физика-юным. М.: Просвещение, 2000.
3. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике.- М.:Школа-Пресс,2000
4. Купер Л. Физика для всех. Т.2. Современная физика. М., 1974.
5. Майоров А.Н. Физика для любознательных или о чём не узнаешь на уроке.- Ярославль: Академия развития, 1999

Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
	http://kvant.mcsme.ru/	Научно-популярный физикоматематический журнал «Квант» (издается с января 1970 года)	Материалы для разбора на учебных занятиях и самостоятельной работы обучающихся
	http://n-t.ru/nl/fz/	Электронная библиотека «Наука и техника» Нобелевские лауреаты и их открытия	Материалы для учебно-воспитательных моментов на занятиях
	https://www.all-fizika.com	"Вся физика"	Материалы для подготовки к учебным занятиям
	https://fiz.1sept.ru/fizarchi ve.php	Издательский дом «Первое сентября». Учебно-методическая газета «Физика»	Материалы для наполнения содержания учебных занятий

