

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Любохонская средняя общеобразовательная школа им. А.А.Головачева
Дятьковского района Брянской области

Рассмотрена на методическом
Объединении и рекомендована
к утверждению
протокол № 1 от 29.08.22г



«Утверждаю»

Директор Любохонской СОШ

Кононов К.В.

Приказ 3-110 от 31.08.22г

Согласовано
Заместитель директора
по дополнительному образованию
Щелчкова В.В.
30.08.22г

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Прикладная физика»
естественнонаучной направленности
ознакомительный уровень**

Срок реализации: 1 год.

Возраст детей: 14-16лет

Разработала:

Девяткина Юлия Михайловна,
педагог дополнительного
образования

п.Любохна

2022 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» разработана на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании» (273-ФЗ) 2017 – 2018 (редакция закона от 06.03.2018г.).

2. Федеральный Закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

5. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

8. Устав МАОУ Любохонская СОШ им. А. А. Головачева.

Направленность курса Курс предназначен для учащихся, желающих познакомиться с приёмами, методами и способами прикладного применения физики в практической жизни, показать роль физики как науки в практической деятельности человека.

Новизна программы Слушатели курса получат реальную возможность

ознакомиться не только с теоретическими материалами, но и приобрести практические умения и навыки использования прикладных знаний, что будет способствовать расширению знаний учащихся о предмете, более чёткой профориентационной направленности дальнейшего их обучения.

Актуальность программы. На занятиях школьники познакомятся на практике с разными видами деятельности, осуществляемой представителями различных профессий: врачами, фотографами, экспертами-криминалистами, работниками искусства и представителями рабочих специальностей.

Педагогическая целесообразность. При повышенном профессиональном запросе современного общества на специальности, использующие знания по физике, данный курс будет незаменимым путеводителем будущим абитуриентам вузов, техникумов и поможет в выборе дальнейшей профессии.

Содержание курса построено по принципу: от теории к практике.

Теоретические занятия позволят получить достаточную научную базу для понимания сути физического процесса, нашедшего прикладной выход в конкретной специальности.

Практические занятия создадут условия для приобретения навыков работы с физическим образованием, приборами, материалами.

Предусмотренный в конце курса итоговый урок в форме «Творческого отчета» позволит учителю судить об успешности пройденного материала, через активность, изобретательность, выдумку каждого ученика.

Отличительной особенностью программы является, то, что он способствует более глубокому пониманию детьми сути физических явлений, их практической ценности, в том числе при решении задач, встречающихся в повседневной жизни, таких, как измерение артериального давления, ремонт механической игрушки, проверка исправности прибора, объяснение принципа работы простейшего механизма.

Предполагаемые вопросы просты, но для их решения необходимо творческое применение знаний.

Курс направлен на воспитание чувства уверенности в своих силах и способностях, на приобретение различных компетентностей в практической деятельности, а также на развитие физической наблюдательности и внимательное рассмотрение привычных явлений, предметов с физической точки зрения, на формирование положительной мотивации понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте от 14 до 16 лет.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы составляет 1 год. Программа рассчитана на 72 часа.

Формы и режим занятий: занятия в группах проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Цель программы:

- предоставить ученикам возможность удовлетворить интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности, при изучении первичных теоретических основ;
- оказать помощь ученику в обоснованном выборе дальнейшего обучения, профориентации школьника.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширить знания учащихся по основным разделам физики (механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика, статика);

Развивающие:

- заинтересовать учащихся, показав возможности практического использования полученных знаний в обыденной жизни, прикладное применение физики;
- развивать деловые качества, самостоятельность, активность, аккуратность, взаимовыручку;

- формировать потребность в самосознании, саморазвитии;
- развивать идейно-художественное мышление;
- развивать творческие способности обучающихся культуры);

Воспитательные:

- стимулировать социальную активность обучающихся;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- заинтересовать учащихся, показав возможности практического использования полученных знаний в обыденной жизни, прикладное применение физики.
- воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач.

Планируемые результаты:

Учащиеся после прохождения данного курса должны

Знать:

- понятия постоянного и переменного электрического тока;
- понятия электромагнитного поля, баллистики, звуковой волны, свойства световой волны;
- основные виды излучений;
- свойства твердого и аморфного тела;
- сущность явления электризации.

Уметь:

- объяснять суть основных демонстрационных экспериментов;
- производить дома физический эксперимент;
- работать с лабораторным оборудованием;
- проводить физические фокусы;
- изготавливать простейшие физические приборы и оборудование;
- объяснять поведение тела под действием нескольких сил.
- объяснять явление электризации.

Способы проверки планируемых результатов:

- сообщения;
- творческие проекты;
- практические опыты;
- выставка творческих работ;
- рефераты;
- соцопрос;
- микроисследование;
- сочинения.

2. Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		общее	теоретических	практических
1	Роль физики в производственной деятельности человека, науке и искусстве	32	28	4
2	Физика в профессии шофера и градостроителя	12	8	4
3	Физика в профессии фотографа	6	4	2
4	Физика в профессии повара	2	2	-
5	Физика и спорт	2		2
6	Физика в профессии криминалиста	4	2	2
7	Физика в профессии врача	4	4	
8	Физика как наиболее общая наука о природе	6	4	2
9	Итоговое занятие	4		4
Итого:		72	52	20

3. Содержание программы

«Роль физики в производственной деятельности человека, науке и искусстве»

Физика и театр

Акустика в Древней Греции и в современных театрах.

Физика и музыка

Музыкальные звуки и шумы. Музыкальные инструменты (струнные, духовые, ударные и др.).

Физика и живопись

Законы оптики в живописи. Мир красок И. Ньютона и Гёте.

Физика и кино

Немое и звуковое кино. Физические основы мультипликации.

Просмотр фильма о направлениях в современном искусстве.

«Физика в профессии шофера и градостроителя»

Теоретическая часть:

Устройство и принцип действия двигателей внутреннего сгорания, дизельных двигателей.

Устройство и принцип действия спидометра.

Элементы статики. Простые механизмы.

Действия различных сил на движущееся тело по разным траекториям.

Практическая часть:

Демонстрации:

1. принципа работы спидометра (плакат).
2. рычага, ворота, наклонной плоскости.

Творческая работа с раздаточным и демонстрационным материалом.

Лабораторный эксперимент по определению центра масс тела неправильной формы (выполняют учащиеся).

«Физика в профессии фотографа»

Теоретическая часть:

История зарождения фотографии.

Устройство и принцип действия фотоаппарата.

Понятие об электризации.

Устройство и принцип действия фильмоскопа.

Практическая часть:

Демонстрации:

1. различных видов фотоаппаратов.
2. действия линз с различным фокусным расстоянием.

Лабораторное домашнее задание «Изготовление камеры Обскура».

«Физика в профессии повара»

Теоретическая часть:

Виды теплопередачи в жизни человека и природе.

Понятие кипения жидкости.

Устройство и принцип вращения рамки в магнитном поле.

Давление твердого тела.

Золотое правило механики.

Практическая часть:

Демонстрации:

1. различной теплопроводности материалов.
2. закипания воды при пониженной температуре.
3. работы электромотора. Закон Джоуля - Ленца.
4. зависимости силы давления от площади опоры.
5. получения выигрыша в силе или расстоянии при помощи простых

механизмов.

Экскурсия в школьную столовую

«Физика и спорт»

Теоретическая часть:

Сила сопротивления в природе и жизни человека.

Понятие теплопроводности.

Движение тела по криволинейной траектории.

Практическая часть:

Демонстрации:

1. возрастания угловой скорости по мере сокращения длины маятника.
2. свойств волчка.

Сообщения учащихся на темы: «Проявление силы сопротивления в живой природе».

«Физика в профессии криминалиста»

Теоретическая часть

Виды излучений.

Понятие о фотоэффекте.

Понятие о электромагнитном поле.

Практическая часть.

Демонстрации:

1. получение сплошного спектра, спектра испускания и поглощения, распределение энергии в спектре;
2. фотоэффект;
3. набор люминесцентных веществ.

«Физика в профессии врача»

Теоретическая часть:

Рентгеновское излучение.

Понятие дисперсии.

Атмосферное давление.

Линзы.

Нарушение зрения.

Практическая часть:

Демонстрации:

1. осциллографа;
2. разложение света призмой;
3. эксперименты с пипеткой, шприцем.
4. фонендоскоп.

Лабораторные эксперименты по измерению кровяного давления (проводят

учащиеся).

Экскурсия в школьный медицинский кабинет или физиокабинет поликлиники.

«Физика как наиболее общая наука о природе»

«Межпредметные связи физики с другими науками о природе»

Теоретическая часть:

Физика и химия: обобщение знаний по строению вещества, атома. Открытие электрона. История открытия радиоактивности. Энергия связи атомного ядра. Использование энергии атома. Использование ядерных и термоядерных реакций.

Физика и биология: человек как единый физический организм. Процессы жизнедеятельности человеческого организма с точки зрения анатомии и физики. Давление и температура в жизни человека. Законы термодинамики. Поверхностное натяжение, капиллярные явления. Поглощение воды растениями. Влияние засухи и засоленности почв. Физика и экология: второй закон термодинамики и экологический аспект необратимости процессов природы. Возможные пути сохранения и улучшения природной среды. Тепловые двигатели и загрязнения окружающей среды. Безотходные технологии производства. Способы экологического совершенствования техники.

Физика и география: обобщение знаний об атмосфере Земли, атмосферном давлении, технологии определения прогноза погоды и причины изменения погоды. Обобщение свойств жидкости с точки зрения физики. Законы Паскаля, Бернулли, Архимеда.

Практическая часть:

1. Сообщение учащихся на тему «Захоронение радиоактивных отходов. Проблемы и перспективы».
2. Мини-сочинение «Зачем миру ядерное оружие».
3. Лабораторная работа «Определение атмосферного давления на высоте гор

с использованием контурных карт и географического атласа»

«Итоговое занятие»

Творческий отчёт обучающихся (ученическая конференция/защита проекта)

Примерные темы для творческого отчёта учащихся

1. Физика в моей будущей профессии (профессии моих родителей).
2. Музыка и шум.
3. В поисках гармонии.
4. Моделирование музыки и на компьютере.
5. Мир красок В. Гёте.
6. «Борьба за цвета» И. Ньютона и В. Гёте.
7. Тайны цветных картин.
8. Как «лечат» картины.
9. Презентация самодельных мультфильмов.
10. Проблемы акустики театра.
11. Презентация театральных костюмов для кукол.
12. Падающие башни.
13. Борьба с лавинной опасностью.
14. Предсказания землетрясений - реальность?
15. Физика на службе у человека.

4. Методические материалы

Организация образовательного процесса проводится очно.

Методы обучения:

- словесные (объяснение, беседа, сравнение, обобщение);
- наглядные (объяснительно-иллюстрированный);
- проблемные (исследовательский, поисковый);
- практические (самостоятельная работа).

Дидактический материал: схемы приборов, инструкции к практическим работам, методические рекомендации для выполнения опытов, контурные карты.

5. Оценочные материалы

Результативным выходом данного курса можно считать творческий отчет слушателей, рассчитанный на 2 часа, где учащиеся по желанию выбирают тему и форму подачи своей творческой работы.

Итоговый зачёт ученику по всему курсу можно выставлять по критериям:

1. посещение не менее половины всех теоретических занятий, заинтересованность в дискуссиях и обсуждениях;
2. активное участие в практических работах;
3. посещение не менее половины экскурсионных точек.

Предложенные критерии могут служить лишь ориентиром, при необходимости на основе конкретной ситуации подлежат изменению.

6. Условия реализации программы

- классное помещение (просторное, хорошо отапливаемое и освещенное);
- мебель (столы, стулья, классная доска);
- наглядные пособия и материалы: книги, брошюры, презентации тематических занятий, цветные мелки, приборы и оборудование для выполнения практических работ.
- компьютерная техника: (компьютеры, экран, проектор)

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			план	факт
1	Введение. Роль физики в производственной деятельности человека, науке и искусстве	4	8.09 15.09	
2	Физика и театр Акустика в Древней Греции и в современных театрах.	2	22.09	

3	Декорации, вращающаяся сцена, подвижное оформление сцены сверху (кулисы). Освещение. Сценическая техника. Кукольные театры и театр теней.	2	29.09	
4	Физика и музыка Музыкальные звуки и шумы. Музыкальные инструменты (струнные, духовые, ударные и др.).	2	6.10	
5	Громкость и высота звука. «Световая окраска» музыки. Светомузыка. Электромusикальные инструменты. Компьютерная музыка. Эхо театра.	2	13.10	
6	Звуковой резонанс двух картонов или динамика камертона. Роль резонаторного ящика.	2	20.10	
7	Физика и живопись Законы оптики в живописи. Мир красок И. Ньютона и Гёте.	2	27.10	
8	Глюоризм в живописи. Физика в разгадке тайн картин и охране музейных коллекций.	2	3.11	
9	Компьютерная графика. Музейная компьютерная сеть. Живопись и особенности зрения человека.	2	10.11	
11	Живописная фотография	2	17.11	
12	Физика и кино Немое и звуковое кино. Физические основы мультипликации.	2	24.11	
13	Эффекты объёмности в кино. Голографическое кино. Высококачественная съёмка.	2	1.12	
14	Физические основы телевидения.	2	8.12	
15	Просмотр фильма о направлениях в современном искусстве	2	15.12	
16	Физика и архитектура Проблемы устойчивости архитектуры. Законы трения в архитектуре	2	22.12	
17	Секреты «падающих» башен. Прочность и форма конструкции.	2	29.12	
18	Архитектура Древней Руси. Современная архитектура России.	2	12.01	

19	Физика в профессии шофера и градостроителя Устройство и принцип действия двигателей внутреннего сгорания, дизельных двигателей.	2	19.01	
20	Устройство и принцип действия спидометра.	2	26.01	
21	Элементы статики. Простые механизмы. Действия различных сил на движущееся тело по разным траекториям.	2	2.02	
22	Физика в профессии фотографа История зарождения фотографии. Устройство и принцип действия фотоаппарата.	2	9.02	
23	Понятие об электризации. Устройство принцип действия фильмоскопа.	2	16.02	
24	Физика в профессии повара Виды теплопередачи в жизни человека и природе. Понятие кипения жидкости.	2	2.03	
25	Давление твердого тела. Золотое правило механики.	2	9.03	
26	Физика и спорт Сила сопротивления в природе и жизни человека. Понятие теплопроводности. Движение тела по криволинейной траектории.	2	16.03	
27	Физика в профессии криминалиста Виды излучений. Понятие о фотоэффекте.	2	23.03	
28	Понятие о электромагнитном поле.	2	30.03	
29	Физика в профессии врача Рентгеновское излучение. Атмосферное давление.	2	6.04	
30	Понятие дисперсии. Линзы. Нарушение зрения.	2	13.04	
31	Межпредметные связи физики с другими науками о природе Физика и химия.	2	20.04	
32	Физика и биология.	2	27.04	
33	Физика и география.	2	4.05	

34	Итоговое занятие Творческий отчёт.	4	11.05 16.05	
	Итого	72		

7. Список литературы

1. Анфилов Т. «Физика и музыка», М., Д-литература, 1994 г.
2. Акимов Н.П. О театре. М., Искусство, 1989 г.
3. Бабиченко Д.Н. Искусство мультипликации. Москва. Искусство, 1996 г
4. Бродский Б.И. Покинутые города. Москва. \Советский художник, 1963 г.
5. Бурмин Г. «Штурм абсолютного нуля», издательство «Детская литература», 1983 год.
6. Гнедина Т.Е. «Физика и творчество в твоей профессии», Москва «Просвещение», 1988 год.
7. Гнедина Т.Е. Охота за физическими эффектами. Москва. Наука. 1998 г.
8. Лапина И.Я. Развитие интереса к физике. Москва. Просвещение, 1999 г.
9. Марон А.Е., Э.Г. Дубицкая, Р.Ю. Волковыский «Методика учебных занятий по физике в вечерней школе», Москва «Просвещение» 1990 год.
10. Недошевин Г.А. Беседы о живописи. Москва. Искусство, 1994 г.
11. Перельман Б.Ф. «Занимательная физика», Москва «Просвещение» 1990г.
12. Подойницын В.Х. Инструменты для творчества. Москва. Наука, 1998 г.
13. Роджерс Эрик «Физика для любознательных». Под редакцией А.А. Арцимовича, Москва «Мир» 1969 год.
14. Рохтин Н.А. Телевидение как искусство. Москва, искусство, 1998 г.
15. Рогаль-Левицкий Д.Р. Беседы об оркестре. Москва., искусство. 1998 г.
16. Серия «Всё обо всём», Энергия, Москва. Астрель АСТ 2003 год.
17. Свиридов Г.Н. Физика и свет. Москва. Наука. 1998 г.
18. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. Пер. с

английского языка. Москва, 1996 г.

19. Томилин А. И. Рассказы об электричестве. Москва, издательство «Детская литература», 1987 год.

20. Шишкин Н.Н. «Клуб юных физиков», Москва «Просвещение» 1991 год.