

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Администрация Муниципального Образования Усть-Илимского района
МОУ "Железнодорожная СОШ № 1"

РАССМОТРЕНО



Протокол №1 от «30» 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместителем директора по УВР



Магомедова Ф.М.
Протокол №1 от «30» 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Магомедов М.М.
Протокол №1 от «30» 08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся
12-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Классен Валентина Викторовна
учитель физики

Содержание

1. Пояснительная записка

- 1.1 Информационные материалы и литература
- 1.2 Направленность программ
- 1.3 Актуальность и педагогическая целесообразность программы
- 1.4 Отличительные особенности программы
- 1.5 Адресат программы
- 1.6 Срок освоения программы
- 1.7 Форма обучения
- 1.8 Режим занятий
- 1.9 Цель и задачи программы

2. Комплекс основных характеристик программы

- 2.1 Объем программы
- 2.2 Содержание программы
- 2.3 Планируемые результаты
- 2.4 Календарно- тематический план

3. Комплекс организационно-педагогических условий

- 3.1 Список литературы
- 3.2 Оценочные материалы
- 3.4 Методические материалы

4. Иные компоненты

- 4.1 Условия реализации программы

1. Пояснительная записка

1.1 Информационные материалы

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» (далее программа) разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) "Об образовании в Российской Федерации"

(с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 № 196»;

- Устав муниципального общеобразовательного учреждения «Железнодорожная средняя общеобразовательная школа № 1»

(МОУ «Железнодорожная СОШ № 1»)

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» является **модифицированной программой ориентированной** на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными

1.2 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Физика вокруг нас» (далее - программа) имеет естественнонаучную **направленность** и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

Данная рабочая программа составлена для обучения физике проявляющих повышенный интерес к физике.

Направленность данной программы заключается в реализации системы технических и естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, что способствует сознательному и прочному овладению обучающимися методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа «Физика вокруг нас» закрепляет основные физические понятия и законы, знакомит с чудесами природы и техники, с великими учёными и изобретателями.

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

1.2 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

программы способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся. Естественнонаучная направленность кружка включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение за страницами учебников. Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, обучающиеся подготавливаются к исследовательской, изобретательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Педагогическая целесообразность:

заключается в соответствии целей и методов образовательного процесса актуальным задачам современного образования. Современный этап педагогической практики - это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств обучающегося. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала обучающихся. Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий. к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

1.5 Возраст обучающихся: 12--15 лет. Набор в группы - свободный

1.6 Срок реализации: программа курса «Физика вокруг нас» рассчитана на 1 год (34ч),

1.7 Форма обучения

по программе очная.

Форма организации деятельности: коллективные, групповые, индивидуальные

Формы проведения занятий: беседа, семинар, лекция, комбинированное занятие, практическое занятие, лабораторная работа, практикум решения задач, экскурсия, игра, защита проектов

1.8 Режим занятий : 1 раз в неделю (34ч)

1.9 Цель и задачи программы

является развитие самого обучающегося как личности, его познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, его творческого потенциала, в центре внимания находится познавательная деятельность обучающихся: исследовать явления природы, задавать вопросы и вести дискуссию, повышать уровень знаний по физике, и истории физики, формирование понимания научной картины мира, компетентности в общении.

Задачи:

Образовательные:

способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как

науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи

нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно- популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Воспитательные:

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике

2. Комплекс основных характеристик программы

2.1 Объем программ

Программа рассчитана на обучение подрастающего поколения на протяжении 1года. Всего 34часа

2.2 Содержание программы

Учебный план

1-. Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.

-**Механическое движение.** Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества.

-**Сила.** Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.. Сила трения. Трение в природе и технике.

- **Импульс.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

-**Простые механизмы.** Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.

-**Давление твердых тел.** Единицы измерения давления. Способы изменения давления.

Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

- **Механические колебания.** Период, частота, амплитуда колебаний. волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

-**Тепловые явления** Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива.

-Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и

конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

- *Экологические проблемы* использования тепловых машин.

- **Электромагнитные явления** Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. напряжения.

Закон Ома для участка цепи.. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.

- **Электрические нагревательные и осветительные приборы.** Короткое замыкание. электромагнитных излучений на живые организмы.

- **Свет** – электромагнитная волна.

- **Состав атомного ядра.** Протон, нейтрон и электрон. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

2.3

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- Воспитание чувства гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка

- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

- оценивание социальной значимости профессий, связанных с физикой

- Развитие познавательной активности

- владение правилами безопасного общения с электрическим оборудованием, проявление экологической культуры

Метапредметные результаты:

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления

- овладеть универсальными естественнонаучными способами деятельности: наблюдения, измерения, эксперимента, учебного исследования.

- уметь организовать рабочее место при выполнении физического эксперимента.

- уметь самостоятельно сделать оценку самоконтроля, принятия решения и осознанного выбора исследовательской деятельности

- уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, делать выводы.

- уметь организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;

- уметь работать индивидуально и в группе на основании согласования и позиций и учета интересов.

Предметные результаты:

- учиться применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент

- учиться различать физические и химические явления.

- учиться пользоваться лабораторным оборудованием

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов

- учиться оценивать правильность выполнения исследовательской задачи, собственные возможности её решения

-устанавливать причинно-следственные связи в процессе решения экспериментальных задач

2.4 Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма аттестации
1		Лабораторное оборудование .Правила поведения в кабинете	1	беседа	презентация
2		Физические измерения. Цена деления	1	Лабораторная№1 Измерение объема тела	Тест по теме
3		Сила. Сила трения	1	Лабораторная №2 Определение силы трения (цифровая Архимед)	вывод
4		Жесткость пружины	1	Лабораторная№3 Определение жесткости пружины (Цифровая Архимед)	вывод
5		Простые механизмы	1	Лабораторная№4 Определение КПД наклонной плоскости (Ц,Архимед)	вывод
6		Блоки	1	Лабораторная№5 Подвижный блок (Ц,Архимед)	вывод
7		Тест « Что изучает физика. Силы в природе»	1		тест
8		Тепловые процессы	1	Презентация по теме « Тепловые процессы»	
9		Тепловое равновесие	1	презентация	вывод
10		Агрегатные состояния вещества.	1	Лабораторная№6 « Изучение явления испарения» (Ц.Архимед)	вывод
11		Плавление.	1	Лабораторная№7 «Определение удельной теплоемкости вещества» (Ц.Архимед)	вывод
12		Излучение. Солнечная энергия .Применение солнечной энергии.	1	Презентация	Мини проект
13		Электрические явления Проводники и диэлектрики. Сопротивление.	1	Лабораторная№8 «Определение сопротивления проводника» (Ц.Архимед)	вывод
14		Закон Ома Электрические цепи	1	Лабораторная№9 «Закон Ома для участка цепи» (Ц.Архимед)	вывод
15		Работа и мощность тока.	1	Лабораторная№10 «Работа и мощность тока» (Ц.Архимед)	вывод
16		Исследование работы солнечной батареи.	1	Лабораторная№11 «Работа и мощность тока» (Ц.Архимед)	вывод

17		Преобразование тепловой и механической энергии в электрическую.	1		Мини - проект
18		Колебательные движения	1	Лабораторная №12 «Математический маятник» (Ц.Архимед)	вывод
19		Свободное падение	1	Лабораторная №13 «Определение ускорения свободного падения» (Ц.Архимед)	вывод
20		Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Презентация по теме	тест
21		Рычаг. Правило моментов. Применение рычагов в природе и технике	1	Решение экспериментальных задач	Анализ решения
22		Давление. Давление твердого тела. Давление жидкости	1	Лабораторная №14 Изучение действия силы Архимеда» (Ц.Архимед)	вывод
23		Гидростатическое давление	1	Лабораторная №15 «Гидростатическое давление» (Ц.Архимед)	вывод
24		Плавание тел. Закон Архимеда	1	Презентация	тест
25		Строение атома. Опыт Резерфорда	1	Презентация	Мини - проект
26		Ядерные силы. Ядерные реакции	1	Решение задач	Анализ решения
27		Ядерный реактор. Ядерная энергетика.	1	Презентация	
28		Тех паспорт проекта. Титульный лист	1		
29		Выбор темы проектов	1		
30		Продукт проекта	1		
31		Заключение	1		
32		Защита проектов	1	Конференция-7кл	анализ
33		Защита проектов	1	Конференция-8кл	анализ
34		Защита проектов	1	Конференция-9 кл	анализ

3.1 Список литературы

1. Цифровые лаборатории Архимед Тезисы Сборник трудов XIII Международной конференции «Информационные технологии в образовании». М., «БИТпро», 2003 Трактueva С.А., Федорова Ю.В. Шапиро М.А. Панфилова А.Ю.
2. Год работы с цифровыми лабораториями «Архимед» (физика) Тезисы Сборник трудов XIV Международной конференции «Информационные технологии в образовании». М.: «БИТпро», 2004 Федорова Ю.В. Панфилова А.Ю
3. Новое качество учебного процесса с цифровыми естественнонаучными лабораториями Тезисы Сборник трудов XVI Международной конференции «Информационные технологии в образовании». М.: «БИТпро», 2006 Федорова Ю.В. Панфилова А.Ю.
4. Цифровые естественнонаучные лаборатории в школе – новое качество учебного процесса Тезисы Материалы IX Международной конференции «Физика в системе современного образования». СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2007 Федорова Ю.В. Панфилова А.Ю.

5. Организация учебной деятельности учащегося в естественнонаучных предметах на базе применения средств информационных и телекоммуникационных технологий. Статья Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Информатизация образования школа XXI века» Турция, Белек., М.: Информика, 2007 Федорова Ю.В.
6. Цифровые лаборатории в информационной среде ДО Тезисы Материалы XIX международной конференции «Применение новых технологий в образовании». Троицк: «Тривант», 2008 Федорова Ю.В. Панфилова А.Ю.
7. Всероссийский конкурс естественно-научных проектов Тезисы Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Информатизация образования. школа XXI века» Москва-Рязань: Информика, 2009 Федорова Ю.В.
8. Компьютер в системе школьного практикума по физике (Методические материалы Книга для учителя, Москва: Фирма 1С, 2007 Ханнанов Н.К., Федорова Ю.В. Панфилова А.Ю., Казанская А.Я., Шаронова Н.В
9. Экология Москвы и устойчивое развитие. (Лабораторный практикум) Практикум с применением современных информационных и телекоммуникационных технологий. Серия «Интеграция ИКТ». М.:МИОО, 2008 Федорова Ю.В. Шпичко В.Н., Новенко Д.В. и др., всего 8 чел.
10. Экспериментально доказано. Цифровые лаборатории «Архимед» в школе Методическая разработка Журнал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. №11(47). М, 2009 Федорова Ю.В. Шаронова Н.В.
11. Архимед прописался в школе. Цифровые лаборатории в предметах естественнонаучного цикла Методическая разработка Учительская газета №32, 2009 Федорова Ю.В.

3.4 Методические материалы

Форма организации образовательной деятельности: индивидуальная, подгрупповая, групповая и коллективная

Виды занятий

-беседа

-практическая работа(Лабораторные по программе Архимед)

-самостоятельная работа

-тест

Методы обучения

- словесные

-искусства

-наглядные

-практические

-повторные

Современные педагогические технологии:

-Проблемно-диалогическая технология

-Проектно- исследовательская

-информационные технологии

-игровые технологии

-здоровье –сберегающие технологии

4. Иные технологии

4.1 Условия реализации программы

- помещение, площадка кабинет физики «Точка роста»

- техническое оснащение: ноутбук, м/м установка

-цифровые датчики, лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование

Материальное обеспечение: сборники задач, тесты, описание лабораторных работ дидактический материалы

Информационные ресурсы:

Электронные образовательные ресурсы в физике

Название сайта	Адрес сайта	Аннотация
----------------	-------------	-----------

Российский общеобразовательный портал	http://experiment.edu.ru	Информация обо всех видах образовательной продукции и услуг, нормативных документах (включая официальные тексты), событиях образовательной жизни.
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru	В Коллекции представлены наборы цифровых ресурсов к большому количеству учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ к использованию в школах России, инновационные учебно-методические разработки, разнообразные тематические и предметные коллекции, а также другие учебные, культурно-просветительские и познавательные материалы.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru	Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей	http://www.fizika.ru	Сегодня сайт – это более 2000 файлов: учебники, лабораторные и контрольные работы, тесты, факультатив и многое-многое другое.
College.ru: Физика	http://college.ru/fizika/	Вы можете посмотреть в открытом доступе учебник, включенный в курс "Открытая Физика" (УЧЕБНИК), поработать с интерактивными Java-апплетами по физике (МОДЕЛИ), ответить на вопросы (ТЕСТЫ). Раздел ФИЗИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор интернет-ресурсов по физике. Экспресс-тесты ЕГЭ, статьи и новости о ЕГЭ .
Газета «Физика»	http://fiz.1september.ru	Газета «Физика» издательского дома Первое сентября.
Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте	http://www.school.mipt.ru	ФЗФТШ работает в тесном творческом сотрудничестве с МФТИ и другими образовательными учреждениями РФ, реализуя программу непрерывного образования в цепи "школа — учреждение довузовского дополнительного образования — вуз".
Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" (Архив номеров)	http://kvant.mccme.ru/	Первый в мире научный журнал для школьников, рассчитанный на массового читателя.
Портал естественных наук: Физика	http://www.e-science.ru/physics	Главная задача раздела ФИЗИКА - объединить людей интересующихся физикой и предоставить читателям материалы по теоретической физике.
Введение в нанотехнологии	http://nano-edu.ulsu.ru	Сфера нанотехнологий считается во всем мире ключевой темой для технологий XXI века.

<p>Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний.</p>	<p>http://metodist.lbz.ru/</p>	<p>Сайт методической службы издательства осуществляет обратную связь с учителями, сетевую консультационную поддержку педагогов как силами авторов всех УМК, так и методистами издательства. На сайте функционируют авторские мастерские разработчиков УМК, в рамках которых предлагаются методические материалы авторов, форумы с учителями, дополнительные электронные приложения в свободном доступе для всех учителей, а также лектории по различным направлениям информатизации образования и организации обучения в открытой информационной среде.</p>
<p>ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ</p>	<p>http://elkin52.narod.ru/</p>	<p>Страницы сайта учителя-методиста, заслуженного учителя РФ <i>Виктора Ивановича Елькина</i> буквально пронизаны экспериментом – демонстрационным и фронтальным, для любознательных, – опытами-фокусами. Обсуждаются проблемы эксперимента и теории. Очень много материала к урокам в виде полезных наблюдений и рассуждений.</p>
<p>КЛАССНАЯ ФИЗИКА</p>	<p>http://class-fizika.narod.ru/index.htm</p>	<p>Сайт <i>Елены Александровны Балдиной</i>, интересный и для учителей, и для учеников (что посмотреть, чем увлечься, что почитать). Необычные материалы к урокам, в основном для 7-го и 9-го классов (например, оптические иллюзии), много домашних экспериментальных заданий.</p>
<p>ФИЗИКА В АНИМАЦИЯХ</p>	<p>http://physics.nad.ru/physics.htm</p>	<p>Десять очень красивых анимаций по основным разделам физики – механике, термодинамике, оптике, электромагнетизму.</p>
<p>Учебно-развлекательный портал для детей, учителей, и родителей.</p>	<p>http://nau-ra.ru/</p>	<p>Цифровая лаборатория по физике. Рекомендации по работе с цифровой лабораторией (видеоролики).</p>