

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию Администрации Шипуновского района

МБОУ "Шипуновская СОШ им. А.В. Луначарского"

Шипуновск. р-на Алт. кр.



ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол №1
от «22» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора МБОУ
«Шипуновская СОШ им. А.В.
Луначарского»



Романов А.В.

Приказ № 01-14/131
от «31» августа 2023 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Физика вокруг нас»**

Предназначена для обучающихся 14 – 15 лет
Срок реализации 1 год

Составитель:

Юрьева И.Е., учитель физики

Шипуново 2023

Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель, задачи	5
1.3.	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты	10
2.	Комплекс организационно педагогических условий	12
2.1.	Календарный учебный график	12
2.2.	Условия реализации программы	12
2.3.	Формы аттестации	12
2.4.	Оценочные материалы	13
2.5.	Методические материалы	13
2.6.	Список литературы	13

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 32Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения"
- Приказ Министерства просвещения России от 27.06.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав МБОУ «Шипуновская СОШ им А.В. Луначарского» и другие локальные акты школы

Актуальность:

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Новизна:

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Целесообразность:

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников, и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Программа по предмету физики содержит в основном традиционные темы: механику, термодинамику и т.д. Включает в себя всевозможные разнообразные нестандартные виды физических заданий, направленных на развитие физических способностей, логического нестандартного мышления, творческого подхода к решению учебных задач. Дает возможность обучающимся работать как под руководством педагога, так и проявить свои способности на занятиях и при самостоятельной работе дома с родителями.

Вид программы: Модифицированная. Создана на основе различных образовательных ресурсов, имеет наличие материала с учетом особенностей возраста и уровня подготовки обучающихся.

Направленность программы: естественно-научная

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

- физика

Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность – государственный язык Российской Федерации – русский.

Адресат программы: Программа предназначена для детей среднего школьного возраста 14-15 лет. У этой категории детей складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Проявляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Дети этого возраста испытывают внутреннее беспокойство. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия.

Целеустремленность, сознательное достижения поставленных целей, интерес и любознательность этого возраста способствует осознанному обучению по программе, что влечет за собой формирование умения работать в группе, конструктивно общаться, повышается уверенность и самооценка.

Срок и объем освоения программы: Программа рассчитана на 68 часа – 2 часа в неделю и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста»

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательной деятельности:
группы разновозрастные

Сведения об обеспечении образовательных прав и обязанностей обучающихся:

– обучающиеся имеют право выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом учебные занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогом в рамках программы;

– дети с ОВЗ имеют право обучаться по дополнительным общеобразовательным программам с учетом особенностей психофизического развития.

Режим занятий: занятия проводятся 2 часа в неделю.

1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

1.3. Содержание программы «За страницами учебника физики» Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Строение и свойства вещества	5	3	2	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
2.	Основы термодинамики	5	2	3	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
3.	Изменение агрегатных состояний вещества	5	3	2	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
4.	Газовые законы	3	2	1	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
5.	Тепловые машины	4	2	2	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
6.	Электрические явления	4	2	2	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование
7.	Законы постоянного тока	5	2	3	Выполнение учебного задания, опрос, тестирование

8.	Электромагнитные явления	3	1	2	
	ИТОГО:	68	34	34	

ГЛАВА 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Теория: Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Практика: Лабораторные работы:

Измерение размеров молекул с помощью палетки.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ.

Способы измерения размеров молекул.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Теория: Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Необратимость процессов теплообмена.

Практика: Лабораторные работы:

Изучение скорости теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости жидкости.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения температуры.

Виды теплопередачи, использование в технике и быту.

Использование знаний о видах теплообмена в строительстве.

Использование знаний о видах теплообмена в работе модельера.

Вечный двигатель – миф или реальность?

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 3. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

Теория: Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Практика: Лабораторные работы:

Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.

Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий.

Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей.

Тепловые явления в фольклоре разных народов.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 4. ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Теория: Газовые законы: закон Бойля-Мариотта, закон Шарля, закон Гей-Люссака. Объединенный газовый закон.

Практика: Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме главы.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 5. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ

Теория: Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Принцип действия холодильной машины.

Практика: Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.

Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля.

Реактивные двигатели.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Теория: Электризация тел. Два вида электрических зарядов, их взаимодействие. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил.

Электрическое поле и его действие на электрические заряды. Напряженность ЭП.

Линии напряженности ЭП. Конденсатор, энергия ЭП конденсатора.

Практика: Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Исследование взаимодействия заряженных тел.

Выполнение действующей модели электроскопа.

Модель «Пляшущие человечки»

Составление авторской задачи по теме главы.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 7. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Теория: Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в различных веществах. Полупроводниковые приборы.

Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность тока. Источники электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика: Лабораторные работы:

Исследование тепловой отдачи нагревателя.

Измерение удельного сопротивления проводника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме главы.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Теория: Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие МП на проводник с током. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества. Явление ЭМИ. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон ЭМИ.

Практика: Лабораторные работы:

Сборка электромагнита.

Сборка модели электродвигателя.

Получение спектров магнитного поля.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Электромагниты: их устройство и применение.

Применение явления ЭМИ в различных гаджетах.

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество недель – 34, количество занятий – 68.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение и оснащение:

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	Ресурсное обеспечение образовательной программы предусматривает проведение учебно-воспитательной деятельности с детьми в светлом помещении, где у каждого ребенка имеется рабочее место – отдельный стол и необходимые материалы. Так же должно быть мультимедийное оборудование и компьютер, цифровые лаборатории, оборудование для проведения экспериментальных работ, столы, стулья, шкафы, канцелярские принадлежности, бумага.

Информационное обеспечение

Программа реализуется при доступе к библиотечному фонду литературы; электронным библиотечным фондам; информационным интернет-ресурсам.

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Зачет
- Творческая работа
- Конкурс
- Тестирование

2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития социального опыта учащихся	Методика «Уровень социализации личности учащегося» Автор методики И. Рожков (Приложение № 3)
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона(Приложение № 4)

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Игровой
- Проектный

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Открытое занятие
- Беседа
- Игра
- Презентация
- Мастер-класс
- Олимпиада

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения

- Технология группового обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Здоровьесберегающая технология

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты

2.6. Список литературы:

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972
2. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002
3. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005
4. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А.
6. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996 12
7. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. –: Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
8. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
9. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
10. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
11. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656 17
Формирование умений учащихся решать физические

Приложение 1

Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
ГЛАВА 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА			
1-2		Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Строение вещества»
3-4		Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их

			подтверждающих
5-6		Измерение размеров молекул с помощью палетки.	Выполнение практических работ в малых группах
7-8		Измерение размеров малых тел методом рядов	Выполнение практических работ в малых группах
9-10		Вглубь вещества без микроскопа	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул»
ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ			
11-12		Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о необратимости тепловых процессов. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Двенадцать месяцев»
13-14		Когда и как изобрели термометр?	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения температуры». Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом
15-16		Суть первого начала термодинамики	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет изменения внутренней энергии; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет изменения внутренней энергии»
17-18		Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера»
19-20		Сколько калорий нужно для?..	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет количества теплоты; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет количества теплоты»
21-22		«Если энергия где-то отнимется, то ...»	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Вечный двигатель – миф или реальность?»
23-24		Измеряем и исследуем!	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение скорости теплообмена. Измерение удельной теплоемкости жидкости», обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости температуры от

			времени
ГЛАВА 3. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА			
25-26		Когда, почему, что и как кипит и испаряется	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества», построение графической зависимости скорости испарения от температуры, площади поверхности
27-28		Какая влажность самая полезная	Практическая работа в малых группах по теме «Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра», обсуждение и объяснение результатов
29-30		Если кристаллы растут, то они живые?	Представление результатов работы по выращиванию кристаллов; обсуждение зависимости скорости роста от внешних условий, зависимости формы кристалла от примесей, составление графических иллюстраций этих зависимостей
31-32		Расчетливая бережливость	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Тепловые явления в фольклоре разных народов»
ГЛАВА 4. ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ			
33-34		Почему изопрцессы так называются?	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История открытия газовых законов» Реконструкция открытия закона Гей-Люссака
35-36		Эти занятные графики	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения графических задач на чтение и перестройку диаграмм состояния газа (графический и аналитический способ решения задач)
37-38		Как водяной паук строит свой дом?	Разбор задач на основе природных данных, составление авторских задач на использование газовых законов
39-40		Объединим газовые законы, чтобы получить...	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на применение объединенного газового закона» и их последующее решение (отработка алгоритма решения задач аналитическим способом)
ГЛАВА 5. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ			
41-		Как работают газ и пар?	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Границы применения ДВС и

42			экологические проблемы его использования. Реактивные двигатели»
43-44		Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	Разбор принципиальной схемы устройства и различий в работе четырехтактного двигателя и дизеля. Работа в малых группах по решению задач на расчет КПД тепловых двигателей
45-46		Необходимый предмет на кухне – холодильник	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История вещей: создание первой модели холодильника, усовершенствование» Обсуждение природного явления «вечная мерзлота»: можно ли построить природный холодильник?
ГЛАВА 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ			
47-48		Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета	Практическая работа в малых группах «Исследование взаимодействия заряженных тел», обсуждение и объяснение результатов. Выполнение действующей модели электроскопа
49-50		Принцип суперпозиции сил и полей	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона» и их последующее решение аналитическим или графическим способом
51-52		Силовые линии можно увидеть	Практическая работа в малых группах над созданием модели «Пляшущие человечки», обсуждение и объяснение результатов.
53-54		Лейденская банка и ее энергия	Работа над составлением текстовых задач «Моя задача на расчет параметров конденсатора» и их последующее решение аналитическим способом
ГЛАВА 7. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА			
55-56		Какими бывают носители заряда?	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Свободные носители заряда»
57-58		Что такое полупроводник	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Полупроводники: ленивцы или неустойчивые труженики» Обсуждение явления «сверхпроводимость»: можно ли создать вечный ток в проводнике?
59-60		Альтернативные источники тока	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Источники электрического тока: история создания гальванического элемента и электрического двигателя»
61-62		Тепловая отдача нагревателя	Практическая работа в малых группах «Исследование тепловой отдачи нагревателя», обсуждение и объяснение результатов. Способы

			повышения ТОН нагревательного элемента.
63-64		Сопротивление проводника	Практическая работа в малых группах «Измерение удельного сопротивления проводника», обсуждение и объяснение результатов.
ГЛАВА 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ			
65-66		Практическое применение магнитного действия электрического тока	Практическая работа в малых группах «Сборка электромагнита. Сборка модели электродвигателя», обсуждение и объяснение результатов
67-68		Как увидеть магнитное поле? На что способно Магнитное поле и его проявления	Практическая работа в малых группах «Получение спектров магнитного поля», обсуждение и объяснение результатов. Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Электромагниты: их устройство и применение. Применение явления ЭМИ в различных гаджетах»