

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МАМОНТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
школьным методическим объединением  
учителей точных наук  
протокол от «27» 08 2024г. № \_\_ 1 \_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Н.В.Гроо  
Приказ от «27»\_08\_2024 г. № 175-р

ПРИНЯТО  
педагогическим советом школы  
протокол от «27» 08 2024 г. № 13

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Естественно-научной направленности

**«ЮНЫЙ ФИЗИК»**

(срок реализации 2 года, возраст обучающихся 13-15 лет)

Составитель: Небольсина Т.А., учитель физики

Кваша М.А., учитель физики

## Пояснительная записка

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. И доп., вступ. В силу с 01.09.2020).
2. ФГОС основного общего образования второго поколения.
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. НР-6)

Организационное обеспечение программы

Программа ориентирована на подростков 13-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике. Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий. Программа рассчитана на 2 года обучения, 70 часов в год. Уровень программы – базовый.

Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: эксперименты, выполнение лабораторных, исследовательских самостоятельных работ, проектная деятельность. Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий – 40 минут

**Цель:** Создание условий для формирования и развития у обучающихся: интеллектуальных и практических умений в области физического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы; интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента; умения самостоятельно приобретать и применять знания; творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

**Задачи:**

- способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;
- сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

## Планируемые результаты сформированности ууд

В результате освоения предметного содержания программы у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных).

Личностными результатами в соответствии с ФГОС ООО являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированного подхода;

Познавательные универсальные учебные действия

- обучающийся научится: – ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи; – перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления; умозаключения – извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок); – использовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов; • обучающийся получит возможность научиться: – оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»; – строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; – применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.
- Коммуникативные универсальные учебные действия
- обучающийся научится: – задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию; – учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения; – включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов; – применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность; • обучающийся получит возможность научиться: – аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности

Метапредметными результатами являются:

- овладение умениями самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и

экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

— формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

— приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

— знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

— умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

### Предметные результаты

Учащиеся научатся понятиям: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы. Законы и принципы: законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.

Учащиеся научатся: Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений. Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром, anerоидом, таблицами физических величин.. Понятиям: плавление и кристаллизация, испарение и конденсация; насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Электрическое поле, электрический заряд, электризация; электрический ток, природа тока в различных средах; направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление; магнитное поле и его свойства; явление электромагнитной индукции; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Законы и принципы: основные положения МКТ; закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии. Учащиеся научатся: Применять основные положения МКТ для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности, агрегатных переходах. Пользоваться термометром, калориметром и психрометром.. Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел, существования проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревания проводников электрическим током. Собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока, напряжение, определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом.

### Содержание учебного плана и тематическое планирование.

Дата	Тема	Содержание	Формы работы
<b>7 класс</b>			
	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Предмет физики	Т/Б при работе с оборудованием в лаборатории
	2	Физические величины.	Физические явления, их отличие от других, классификация.
	3	Измерения физических величин.	Вещество, тело. Физические величины;
	4	Измерение больших и малых длин.	Цена деления, предел измерения
	5	Измерение площадей	Единицы измерения величин.
	6	Измерение объемов тел	Различные способы измерения объёмов. Единицы измерения величин.
	7	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	Установка д демонстрации Броуновского движения
	8	«Измерение размеров малых тел».	Измерение размеров крупы, толщины нитки и листа бумаги
	9	Движение и взаимодействие молекул. Диффузия.	Распространение запахов, смешивание жидкостей.
	10	Агрегатные состояния вещества.	Свойства газов, жидкостей и твердых тел
	11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения.	Установка для демонстрации видов движения
	12	Инерция	Движение по инерции тел разной массы, взаимодействие тел.
	13	Измерение массы тела на рычажных весах	Измерение массы тел разной формы и объёма.
	14	Плотность вещества	Демонстрация тел различной плотности, но одинакового объёма и разной массы.
	15	«Определение плотности вещества твердого тела	Определение плотности различных тел.
	16	Сила	Демонстрация Демонстрации

		Явление тяготения. Сила тяжести.	гравитационного притяжения, разных	
	17	Сила упругости. Закон Гука.	видов деформации, веса	Демонстрации
	18	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила трения.	тела, невесомости, различных видов трения.	Демонстрации
	19	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	динамометр, цена деления прибора.	Лабораторная работа
	20	Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра	сравнение различных видов трения.	Лабораторная работа
	21	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления цилиндрического тела. Как мы видим?	Эксперимент
	22	Давление газа. Передача давления жидкостям и газам. Закон Паскаля Давление в жидкости и газе.	воздушный шар шар Паскаля	демонстрация демонстрация
	23	Сообщающиеся сосуды.	закон сообщающихся сосудов	демонстрация
	24	Вес воздуха. Атмосферное давление.	«Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». проявление атмосферного давления в жизни: шприц, пипетка, монета в воде, легкие человека и тд.	эксперимент демонстрация
	25	Барометр-анероид. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	строение, принцип работы и цена деления прибора	демонстрация
	26	Все про космос	Освоение космоса, знаменитые космонавты СССР, строение и принцип работы космических аппаратов.	Видеофильм, демонстрации

	27	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	ведерко Архимеда определение веса тела в воздухе и жидкости	демонстрация Лабораторная работа
	28	«Изучение условий плавания тел».	плавание тел разной плотности.	Исследование
	29	Механическая работа Мощность	«Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	эксперимент
	30	День радио	Изобретение радио, биография А.С. Попова, устройство первого радиоприемника.	Видеофильм, демонстрации
	31	Выяснение условия равновесия рычага	Рычаг. Плечо силы. Момент силы.	лабораторная работа.
	32	Блоки. «Золотое правило механики».	«Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	эксперимент
	33	«Вычисление КПД наклонной плоскости».	расчет коэффициента полезного действия для наклонной плоскости.	лабораторная работа.
	34	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	«Измерение кинетической энергии тела».	эксперимент
	35	Превращение одного вида механической энергии в другой	«Измерение изменения потенциальной энергии».	эксперимент

## 8 класс

	1	Вводное занятие. Техника безопасности. Входная диагностическая работа	Т/Б при работе с оборудованием в лаборатории Материал первого года обучения	
	2	Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении	Эксперимент

3	Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача Виды теплопередачи	Нагревание трением, нагревание в горячей воде Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Демонстрация Эксперимент
4	Виды теплопередачи Количество теплоты Удельная теплоёмкость вещества	Исследование изменения со временем температуры остывающей воды Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	Лабораторная работа
5	Удельная теплоёмкость вещества	Измерение удельной теплоёмкости различных веществ	Лабораторная работа
6	Удельная теплота сгорания топлива Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	Различные виды топлива. Применение, вред и польза. Вечный двигатель: мифы и реальность. Виды двигателей.	Лекция Демонстрация
7	Плавление и отвердевание тел. Температура плавления	Отливка парафинового солдатика	Лабораторная работа
8	Удельная теплота плавления Испарение и конденсация	Наблюдение за плавлением льда От чего зависит скорость испарения жидкости?	Эксперимент
9	Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр	Изготовление Психрометра	Практическая деятельность
10	Относительная влажность	Измерение относительной влажности воздуха	Лабораторная работа
11	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	Эксперимент
12	Преобразования энергии в тепловых машинах.	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник	Демонстрация
13	Экологические проблемы использования тепловых машин	Вред выхлопных газов, альтернативные способы добычи энергии.	Проект



14	Электризация тел. Два рода электрических зарядов Проводники, диэлектрики и полупроводники	Опыты с электроскопом. Получение электрических зарядов Опыты Вольта. Электрический ток в электролитах.	Демонстрация. Исследование. Эксперимент
15	Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле Закон сохранения электрического заряда	История открытия и действия гальванического элемента История создания электрофорной машины	Демонстрация
16	Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	Лекция
17	Электрический ток.. Электрическая цепь	Сборка электрической цепи.	Эксперимент
18	Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр	Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы Строение, принцип работы и цена деления прибора	Лекция Демонстрация
19	Электрическое напряжение. Вольтметр Электрическая цепь. Сила тока	Строение, принцип работы и цена деления прибора Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках	Демонстрация Лабораторная работа.
20	Электрическое напряжение Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Лабораторная работа Исследование
20	Удельное сопротивление. Реостаты	Строение, принцип работы и цена деления прибора	Демонстрация
21	Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	Лабораторная работа
22	Последовательное и	Сборка электрических	Лабораторная

		параллельное соединения проводников	цепей по схемам.	работа
23		Работа и мощность тока Количество теплоты, выделяемое проводником с током	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику	Лабораторная работа
24		Работа и мощность тока Счётчик электрической энергии	Измерение работы и мощности электрического тока Строение, принцип работы и цена деления прибора	Лабораторная работа Демонстрация
25		Лампа накаливания. Электронагревательные приборы Короткое замыкание. Плавкие предохранители	Строение, принцип работы и цена деления прибора Применение и принцип работы предохранителей.	Демонстрация Лекция
26		Магнитное поле тока	Правило буравчика	Лекция
27		Электромагниты и их применение	Изготовление электромагнита.	Практическая деятельность
28		Электромагниты Постоянные магниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон	Сборка электромагнита и испытание его действия Магнетиты. Магнитное поле Земли Строение, принцип работы и цена деления прибора	Лабораторная работа Демонстрация
29		Действие магнитного поля на проводник с током Источники света. Прямолинейное распространение света	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели Источники света: тепловые, люминесцентные	Лабораторная работа Демонстрация
30		Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало	Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	Эксперимент Наблюдение.
31		Перископ	Строение, принцип работы . Изготовление прибора.	Практическая деятельность. Демонстрация.
32		Преломление света	Исследование зависимости угла преломления от угла падения света Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	Лабораторная работа. Демонстрация.

33	Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система	Построение изображений, даваемых тонкой линзой Оптические приборы Строение, принцип работы	Демонстрация.
34	Линза. Фокусное расстояние линзы.	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений	Лабораторная работа.
35	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	Нанотехнологии в нашей жизни	Проект

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- Оборудование для проведения демонстраций и лабораторных работ по механике, молекулярной физике (оборудование прописано в техническом паспорте кабинета).
- Дополнено оборудованием по программе «Точка роста» (оборудование прописано в Методических рекомендациях по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей (Приложение №6).

### **Список источников информации**

1. Борисова Т.А., Донская М.В. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «За страницами учебника», 2015.
2. Сиямкина В.С. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Эвристическая физика», 2016.
3. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в классах с углубленным изучением предмета. Ч. 2. - М., 2004 г. 2. Коцарев Л.Л., Ченцов А.А. Вариативный подход к решению задач по физике. - Белгород, 2007 г. 3. Чеботарёва А.В. Дидактические карточки по физике - М., 2009г. 4. Боброва С.В. Нестандартные уроки по физике - Волгоград, 2007г.