

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Ныробская средняя общеобразовательная школа имени  
Героя Советского Союза А.В.Флоренко»  
Чердынского городского округа Пермского края

Согласовано:

Руководитель Центра образования естественно-  
научной и технологической направленности

«Точка роста»

«30» сентября 2024 г.

*Носова* /Носова О.А./

Утверждено:

Директор школы Дьякова Г.Л.

«30» *08* 2024 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности общеобразовательной  
организации, реализуемой с использованием средств обучения и воспитания  
центра образования естественно-научной и технологической направленностей  
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

*Направленность: естественно-научная*

Возраст обучающихся: **14-15 лет**

Объем программы: **17 часов**

Составитель программы: учитель физики

**Петрова Любовь Васильевна**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Занимательная физика**» основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленных письмом Минобрнауки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

**Цель:** создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом по учебному предмету.

### **Задачи:**

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение эко системной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся 14-15 лет и рассчитана на проведение 1 часа в неделю 17 часов в год.

### **Формы и режим занятий**

- Форма обучения: *Очная:* фронтальная, групповая, парная, индивидуальная, включение в проектную деятельность;
- *дистанционная:* модульная, электронные ресурсы сайта «ЯКласс» «Интернетурок»
- *по месту проведения:* школьная: (в классе, в кабинетах химии, биологии, географии, физики);
- внешкольная (домашняя самостоятельная работа, экскурсии).

### **Формы и средства контроля**

Для контроля над освоением программного материала используются следующие формы и методы контроля: - участие в выставках, проектах, конкурсах, творческих выставках.

*Промежуточная аттестация* проходит согласно календарному учебному графику **апрель – май** в форме – защиты мини-проектов.

### **Планируемые результаты освоения учебной программы**

*знать/понимать:*

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле;

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

*уметь:*

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, тепловое действие тока, отражение, преломление;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

#### **Механические явления**

Механическое движение. Система отсчёта и относительность движения. Путь. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Условия равновесия тел. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, динамометра, барометра, простых механизмов.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины, экологические проблемы использования тепловых машин. Наблюдение и описание диффузии, изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

### **Электромагнитные явления**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Передача электрической энергии на расстояние.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, электродвигателя, очков, фотоаппарата.

### КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Кол-во час	Содержание
1	Вводное занятие. Знакомство с курсом.	1	Цели и задачи курса.
2	Интересное рядом.	1	Презентация учителя «Необычные явления природы».
3	Практическая работа «Термометр. Измерение температуры»	1	Уметь использовать знания на практике.
4	Урок - конкурс. Тема: «Тепловые явления»	1	Применение знаний на практике.
5	Агрегатные состояния вещества. Виды перехода.	1	Три состояния вещества. Условия перехода.
6	Значение процесса испарения в быту и технике.	1	Испарение, свойства, применение на практике. Уметь объяснять значение.
7	Практическая работа «Наблюдение за охлаждением воды при её испарении»	1	Количество теплоты при нагревании и охлаждении. Уметь работать с оборудованием.
8	Значение влажности воздуха для живых организмов.	1	Знать понятие влажности, уметь определять её.
9	Игра – конкурс «Изменение агрегатного состояния вещества»	1	Уметь применять свои знания.
10	Виды тепловых двигателей. Влияние их работы на окружающую среду	2	Знать виды и работу двигателей, и их влияние на среду
11	Электростатические явления в жизни и технике.	1	Электростатизм в быту и технике. Уметь объяснять явления, происходящие вокруг нас
12	Электричество в квартире	2	Зная условные обозначения, уметь составлять схему проводки своей квартиры.
13	Электричество в медицине. Профессия-медицинский работник.	1	Знать принцип действия электрических приборов, новинки науки и техники, применяемые в медицине.
14	Свет на службе человека. Физика в истории и жизни профессии фотографа	1	Свет. Распространение света. Значение света. Работа приборов, применяемых в быту и профессии фотографа.
15	Физические принципы рыболовства. Физика круглый год: зимой, весной, летом и осенью.	1	Барометр - aneroid. Принципы удачного лова. Применение физики на практике.
16	Физика в домашнем хозяйстве и на грядке. «Праздничная» физика	1	Конвекция, теплопередача, теплопроводность. Знать применение физики на практике.
17	Физика и спорт. Физика человека. Профессии, связанные со спортом.	1	Знать применение физики на практике