

СОГЛАСОВАНО

Член Правительства Орловской области –
руководитель Департамента образования
Орловской области,
председатель Экспертного совета

Т.В. Крымова

«17» 02 2020 г.



Созвездие Орла
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ ОО «Созвездие Орла»

Е. Г. Гирич

«27» декабря 2019 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Образовательная программа по физике»



Аннотация
к дополнительной общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«Образовательная программа физике»

Статус программы: дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Образовательная программа по физике» составлена на основании нормативно-правовых документов, регулирующих реализацию программ дополнительного образования.

Уровень программы: углубленный

Срок реализации программы: 14 дней

Форма обучения: очная

Актуальность программы

Необходимость разработки данной программы вызвана сжатостью программы обучения физики в общеобразовательной школе и отсутствием удобной развёрнутой программы факультативного курса.

Актуальность программы определяется тем, что в рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач.

Разработка и реализация программы обусловлена анализом сложившейся ситуации в практике преподавания физики в общеобразовательной школе, которая позволяет выявить противоречия между требованиями программы общеобразовательных учреждений и потребностями одарённых учащихся в дополнительном материале и применении полученных знаний. Актуальность программы обусловлена тем, что отвечает потребностям современных высокомотивированных детей и их родителей, соответствует государственной политике в области дополнительного образования и социальному заказу.

Новизна программы

Данный курс является средством дифференциации и индивидуальности обучения, которое позволяет путем изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создать условия для образования обучающихся в соответствии с их профильными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Программа является инновационной, так как предлагает новые организационные решения, направленные на повышение системности знаний и умений физико-математической направленности.

Разделы программы: Тепловые явления. Электростатика. Электрический ток. Электромагнитные явления. Оптические явления. Механическое движение. Законы движения и силы. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра

Цели программы:

– расширение и углубление знаний по физике, формирование навыков применения их в любых творческих процессах (олимпиадах, конкурсах, тестированиях, очных зачётах, ГИА и т.п.), а также совершенствование

познавательной сферы обучающихся и обеспечение таких условий, где заинтересованный ребенок сможет достигнуть максимально возможного для него уровня развития;

– подготовка к профильному обучению физики в старших классах, успешной сдаче ОГЭ по физике, подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников по физике.

Задачи программы:

– углубление и расширение знаний о механических, тепловых и электромагнитных явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира;

– совершенствование умений проводить наблюдения физических явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для их изучения; представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

– воспитание убежденности в возможности познать природу, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

– применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни.

Краткое содержание:

Тепловые явления. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Испарение и кипение. Точка росы. Принципы работы тепловых двигателей. Электрический заряд; поле; электрическое поле; магнитное поле; закон Кулона. Электрический ток; сила тока; напряжение; сопротивление; удельное сопротивление проводника; работа; мощность электрического тока; источник тока; законы: законы Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; применение различных источников электрической энергии; соединения проводников.

Электромагнитные волны, радиоволны, инфракрасные, ультрафиолетовые, световые волны; оптика, луч света.

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчёта. Траектория и путь. Перемещение. Сложение векторов. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Фундаментальные взаимодействия, взаимодействия и силы. Силы в механике. Сила упругости. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Первая и вторая космические скорости. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя.

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.

Колебательный процесс, колебательная система; возмущающая сила, устойчивость системы; электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс; правило Ленца, принцип Ле Шателье. Волновой процесс (волна).

Однородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Интерференция света. Электромагнитная природа света.

Элементарные частицы, электрон, протон, нейтрон, нуклон, изотоп, сильное взаимодействие, устойчивость атомного ядра, радиоактивный элемент, естественный радиоактивный фон, материя и энергия, цепная ядерная реакция, критическая масса, γ -излучение; радиоактивный распад, альфа-распад, бета-распад, термоядерный синтез; зарядовое, массовое число, период полураспада, энергия связи ядра, дефект масс; закон сохранения зарядового и массового числа, формула Эйнштейна; закон сохранения энергии, закон радиоактивного распада; влияние радиации на живые организмы.

Ожидаемые результаты: в ходе реализации программы участники смены смогут овладеть различными методами и приемами решения физических задач повышенного уровня. Освоение программы позволит подготовиться участникам смены ко Всероссийской олимпиаде школьников по физике.