

МБОУ «Крестинская СШ»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
от «__» _____ 2024г.
Протокол №

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Крестинская СШ»
Ю.И.Мехтиева
_____ 2024г.

**Общеразвивающая программа внеурочной деятельности
«Практическая и
экспериментальная физика»
(базовый уровень)
Возраст обучающихся 14-16 лет**

Автор – составитель:
Мажукин А.А.

Информационная карта общеразвивающей программы

Учреждение (полное название по УСТАВУ)	<i>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Крестинская средняя школа</i>
Форма учебного объединения	<i>Индивидуальная, групповая</i>
Название программы	<i>Практическая и экспериментальная физика</i>
Вид программы	<i>модифицированная</i>
Цель программы	Развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся через углубление материала по физике, формирование навыков исследовательской и проектной деятельности, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы по решению практических задач.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> • сформировать представления о целях и задачах физики, ее главных законах, взаимосвязи физики с другими науками; научить использовать знание о естественнонаучной картине мира при решении практических задач; воспитать интерес к изучению физики через решение экспериментальных задач; • познакомить обучающихся с основными методами изучения физики, условиями применения каждого метода для каждой научной задачи; • развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы; формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и дальнейшем обучении.
Направленность	<i>Техническая</i>
Уровень освоения	<i>базовый</i>
Продолжительность освоения	<i>1 год</i>
Возраст учащихся	<i>Программа может быть реализована для учащихся 14-16 лет</i>
Форма организации образовательного процесса	<i>Групповая</i>
Степени реализации программы	<i>Не реализованная программа «Физика - это просто» принята на основании решения педагогического совета МБОУ «Крестинская СШ» от</i>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1. Информационная карта общеразвивающей программы	стр.2
2. Пояснительная записка	стр.4
- нормативно-правовые документы	стр.4
- актуальность программы	стр.5
- цель и задачи	стр.5
- объем и срок освоения программы	стр.6
- режим занятий	стр.6
- форма обучения	стр.6
-планируемые результаты освоения	стр.6
3. Учебный план	стр.8
- содержание программы	стр.10
4. Учебно-методическое и материальное обеспечение	стр.12
5. Список литературы для педагога	стр.12
-список литературы для учащихся и родителей	стр.12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительное развитие технологий ведет к тому, что в наше время растет востребованность в специалистах технического направления: инженерах-проектировщиках, инженерах ПТО, энергетиках, робототехники, нанобиотехнологи и др. Помимо этого растет интерес и повышенное внимание к космической промышленности, нанотехнологиям, авиации и разработке дронов. В связи с этим углубленное изучение физики способствует более тщательному и детальному освоению данных сфер современного общества.

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика - это просто» (далее по тексту **Программа**) технической направленности разработана на основе нормативно-правовых документов:

— Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ»;

— Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

— План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации (распоряжение Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р);

— план основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (распоряжение правительства РФ от 23 января 2021 г. № 122-р);

— Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;

— «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41;

— Концепция развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р;

— Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области (письмо от 24.03.2016 г. № 3597/21);

— Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844);

— Инструктивное письмо Министерства образования МО от 26.08.2013 г. № 10825 – 13 в/ 07 «Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях МО»

Актуальность программы

Углубленное изучение физики стало очень популярным и востребованным, ведь без достаточно обширных и обобщенных знаний в этой области не обходится ни один технический специалист.

Программа предназначена для обучающихся 14-16 лет и нацелена на:

- Формирование физической и естественнонаучной культуры.
- Формирование представлений об окружающем мире как об изучаемых физикой процессах и закономерностях.
- Развитие основных навыков и умений использования физических приборов.
- Формирование навыков интеграции знаний физики со знаниями других дисциплин.
- Приобретение необходимых навыков для решения учебных экспериментальных задач.

Для достижения поставленных целей в процессе освоения Программы необходимо решить следующие **задачи**:

- сформировать представления о естественнонаучной картине мира;
- научить распознавать, описывать и характеризовать различные физические явления в окружающем нас мире;
- воспитать интерес к изучению физики через решение экспериментальных задач;
- познакомить обучающихся с основными терминами и понятиями, с основными закономерностями, используемыми для решения поставленных задач;
- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и дальнейшем обучении.

Организация учебной деятельности

Оптимальное количество учащихся в группе – 15 человек. Состав группы постоянный.

Условием успешной организации занятий является их оптимальный темп, обеспеченный сменой различных видов деятельности, чередованием активных и пассивных форм познания.

Форма обучения – очная, группа – разновозрастная.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения при постоянном составе учащихся.

Всего 34 часов в год

Возраст обучающихся: 12-16 лет.

Наполняемость учебной группы: 8-10 чел.

Режим занятий

Занятия проводятся: – 1 раза в неделю по 1 академическому часу, 34 часов в год, в очном формате.

Результаты освоения Программы

Личностные результаты освоения программы:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленных задач, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело, на примере завершенных творческих проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня.

Метапредметные результаты освоения программы:

- умение самостоятельно ставить и формулировать новые для себя задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения требуемого результата;
- умение найти практическое применение и связь теоретических знаний;
- использование творческих навыков и эффективных приемов для решения технических задач;
- умение использовать на практике знания из различных научных областей для получения цельного изделия;
- умение использовать полученные навыки работы различными инструментами в учебной и повседневной жизни.

Предметные результаты освоения программы:

- 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 явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Учебный план Программы
«Практическая и
экспериментальная физика»

№ п/п	Тема	Количество часов
		Всего
1	Механические явления	10
	Прямолинейное равномерное движение	1
	Прямолинейное неравномерное движение. Тормозной путь	1
	Движение вертикально вверх. Свободное падение	1
	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Траектория снаряда	1
	Реактивное движение	1
	Законы Ньютона. Силы в природе	1
	Движение спутников	1
	Гидростатика	1
	Механические колебания и волны	1
	Величины, характеризующие колебания и маятники	1
2	Электромагнитные явления	10
	Основы электростатики. Характеристики электрического поля	1
	Закон Ома для различных соединений проводников	1
	Энергия, выделяемая при протекании тока по проводникам	1
	Электрический ток в различных средах	1
	Магнитное поле. Источники магнитного поля	1
	Правило буравчика, правило левой руки	1
	Движение заряженной частицы в магнитном поле	1
	Электромагнитная индукция. Самоиндукция	1
	Переменный ток. Создание и передача переменного тока на большие расстояния	2
3	Тепловые явления	7

	Температурные шкалы	1
	Агрегатные состояния. Аморфные тела	1
	Изменение внутренней энергии тела	1
	Расчет количества теплоты	1
	Тепловые двигатели	1
	КПД тепловых процессов	1
	Давление молекул	1
4	Оптические явления	3
	Законы геометрической оптики	1
	Оптические приборы: глаз, микроскоп, телескоп, линза, зеркало	1
	Изображения, получаемые с помощью линз. Дисперсия света	1
5	Физика атома и ядра	4
	Строение атома и ядра. Изотопы	1
	Радиоактивность. Радиоактивные распады	1
	Энергия связи, дефект масс	1
	Термоядерные реакции, термоядерный синтез	1
Итого:		34

Содержание Программы

Механические явления

Механическое движение. Виды механического движения. Основы кинематики: физические величины, с помощью которых описываются уравнения движения тел. Равномерное и неравномерное движение. Движение тела под действием силы тяжести: уравнения движения при свободном падении; уравнения движения для тела, брошенного вертикально вверх; уравнения движения для тела, брошенного горизонтально; уравнения движения для тела, брошенного под углом к горизонту. Космические скорости. Относительность механического движения: закон сложения скоростей.

Основы динамики: силы в природе, силы в механике. Законы Ньютона при решении задач с учетом уравнений движений. Динамика поступательного движения. Определение зависимости тормозного пути тела от параметров тела (его массы, скорости движения, коэффициента трения). Динамика вращательного тела. Движение тела по окружности с постоянной скоростью. Движение спутников, ракет и небесных тел.

Гидростатика: движение жидкостей и газов. Закон Архимеда. Воздухоплавание.

Механические колебания и волны: характеристика колебаний и их виды, гармоническое уравнение движения колебательной системы. Волны: их виды, природа волн, уравнение волны. Звук.

Электромагнитные явления.

Электрическое поле: источники поля, напряженность. Действия тока. Закон Ома для участка цепи. Виды соединений: применение законов Ома для последовательного, параллельного и комбинированного соединений проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в различных средах: применение законов постоянного тока для различных сред. Переменный ток и его характеристики.

Источники и характеристики магнитного поля. Правило правой руки. Правило левой руки. Правило Ленца. Явление индукции и самоиндукции. Движение заряженной частицы в магнитном поле.

Электромагнитные колебания: закон сохранения энергии, формула Томсона, трансформаторы.

Тепловые явления.

Температура как характеристика средней кинетической энергии тела. Абсолютный ноль. Температурные шкалы: история создания, применение, физический смысл. Количество теплоты. Переходы из различных агрегатных состояний.

Основы термодинамики: тепловые двигатели. Теплоемкость веществ. Давление, внутренняя энергия и средняя кинетическая энергия молекул.

Оптические явления.

Основные законы геометрической оптики. Построение изображений в плоском зеркале, с помощью линз. Оптические приборы: микроскоп, телескоп, глаз. Небесные светила как источники света.

Физика атома и ядра.

Радиоактивность. Виды распадов и излучений. Строение атомов, строение ядра атома. Энергия связи, дефект масс. Термоядерные реакции, термоядерный синтез. Преимущества и недостатки атомной энергетики.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

- Буров В. А., Зворыкин Б. С., Кабанов С. Ф. и др. Практикум по физике в средней школе
- Бутиков Е. И., Быков А. А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах
- Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах
- Гутман В. И., Мощанский В. Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе
- Демкович В. П., Демкович Л. П. Сборник задач по физике
- Ковтунович М. Г. Домашний эксперимент по физике. 7-11 классы
- Перышкин А. В. Физика, 7, 8, 9 классы.
- Семке А. И. Нестандартные задачи по физике для класса естественно-научного профиля
- Якута А. А. II Международная олимпиада по экспериментальной физике. Задания и решения

Материально-техническое обеспечение:

- Персональный компьютер учителя.
- Мультимедийный проектор.
- Интерактивная доска.
- Физическое лабораторное и демонстрационное оборудование.

Программное обеспечение:

- Интернет – браузер