

**Частное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Многопрофильный образовательно – воспитательный центр»**

«Принято»  
на педагогическом  
Совете  
протокол от  
1 сентября 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дополнительной образовательной программе  
«ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВ ФИЗИКИ В ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ»  
(СКОРРЕКТИРОВАННАЯ)**

Возраст обучающихся 16-18 лет

Автор – составитель  
Новошинская Лидия Павловна  
педагог дополнительного образования

Красноярск, 2023

## **Направленность:** научно-техническая

Рабочая программа разработана педагогом дополнительного образования Новошинской Лидией Павловной, утверждённой в 2011 году.

**Цель** данной программы – является формирование мотивационного подхода к изучению, как отдельных вопросов физики, так и предмета в целом, включая развитие интереса у учащихся к самостоятельным формам познания современной картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий.

## **Задачи:**

- познакомить с наиболее сложными понятиями и законами по темам: свойства жидкостей и твердых тел термодинамика, электростатика, магнитное поле, оптика, квантовая физика;
- развивать умения применять полученные знания для решения задач повышенного уровня сложности, сопоставимого с уровнем задач, предлагаемых на выпускных экзаменах в школе и на вступительных в ВУЗы;
- ознакомить обучающихся с устройством и принципом действия механизмов и машин, способами передачи и преобразования энергии, новыми технологиями, средствами управления и автоматизации в сфере современного производства;
- формировать современные представления об окружающем материальном мире и воспитывать экологический подход к проблемам использования природных ресурсов на Земле и околоземном пространстве.

## **Пояснительная записка**

Особенность рабочей программы в данной группе является то, что, многие учащиеся собираются сдавать единый государственный экзамен по физике и продолжить своё обучение после школы в технических вузах. В связи с этим учитывается их интерес к решению задач. В конце курса предусмотрена контрольная работа, объединенная с повторением материала за весь курс, показывающая результат обучения за все три года.

## **Прогнозируемые результаты**

**Обучающиеся должны знать:**

1. Такие понятия, как влажность, магнетизм, колебания, свет, волны, атомы, ядра и др.;
2. Формулировки основных физических законов.

**Уметь:**

1. Применять знания по физике для объяснений явлений природы, принципа работы технических устройств;
2. Решать задачи повышенного уровня сложности;
3. Использовать приобретенные знания и умения для решения практических жизненных задач, защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в обществе.

## Календарно-тематический учебный план

№ п/п	Тема	Содержание занятий	Форма контроля	Кол-во часов			класс
				всего	теория	практика	
1	Инструктаж по ТБ и ПБ. Вводное тестирование	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электростатика		2		2	10-11
<b>2</b>	<b>Свойство жидкостей и твердых тел</b>			<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Испарение и конденсация. Влажность воздуха	Определение процессов. Зависимость температуры кипения от давления жидкости и использование этой зависимости в медицине и промышленности. Насыщенный пар. Абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха.		2	2		10-11
2.2	Понятие влажности в жизни человека	Приборы для измерения влажности. Гигрометры и психрометры. Значение влажности в метеорологии, в кондитерском, ткацком и других производствах, а также в космической отрасли		2		2	10-11
2.3	Поверхностное натяжение жидкости. Взаимодействие жидкости и твердого тела.	Сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.		2	2		10-11
2.4	Коэффициент поверхностного натяжения.	Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от	К/р	2		2	10-11

	Промежуточная аттестация	температуры.					
<b>3</b>	<b>Магнитное поле</b>			<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	
3.1	Основные характеристики магнитного поля.	Индукция магнитного поля. Магнитная постоянная, магнитная проницаемость среды. Силовые линии магнитного поля. Правило буравчика. Магнитный момент контура.		2	2		10-11
3.2	Сила Лоренца. Закон Ампера.	Решение задач стандартного типа		2		2	10-11
3.3	Циклотрон и МГД генераторы.	Принцип действия циклотрона, действие магнитного поля на движущиеся заряды плазмы. Получение электроэнергии в МГД генераторах.		2		2	10-11
3.4	Электромагнитная индукция.	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		2	2		10-11
3.5	Самоиндукция. Промежуточная аттестация	Явление самоиндукции. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля	тест	2		2	10-11
3.6	Связь механической энергии с электрической.	Превращение механической энергии в электрическую в генераторах. Электроизмерительные приборы.		2	2		10-11

3.7	Магнитное взаимодействие в технике.	Магнитная запись, воспроизведение звука, видеозапись, магнитная память ЭВМ. Магнитные методы дефектоскопии строительных материалов и конструкций. Электромагнитные методы определения параметров строительных материалов		2		2	10-11
<b>4.1</b>	<b>Механические колебания и волны</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1.1	Гармонические колебания.	Амплитуда, частота и период колебания. Периоды колебаний математического и пружинного маятников. Волны.		2		2	10-11
4.1.2	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Превращение энергии при гармонических колебаниях.		2	2		10-11
<b>4.2</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>			<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
4.2.1	Колебательный контур. Переменный ток	Собственная частота. Формула Томпсона. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения		2		2	10-11
4.2.2	Закон Ома для переменного тока.	Активное сопротивление, индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление.		2	2		10-11
4.2.3	Трансформатор. Промежуточная аттестация.	Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Применение	С\р	2		2	10-11

		трансформаторов для преобразования переменных токов. Успехи и перспективы развития электроэнергетики в России					
4.2.4	Электромагнитные волны.	Условия возникновения электромагнитных волн. Открытие электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио. Открытый колебательный контур. Амплитудная и частотная модуляции. Радиоприемник.		2	2		10-11
4.2.5	Принципы радиосвязи. Радиоволны.	Изобретение радио. Открытый колебательный контур. Амплитудная и частотная модуляции. Радиоприемник. Распространение радиоволн. Энергия электромагнитных волн. Телевидение.		2	2		10-11
4.2.6	Механические колебания, электромагнитные колебания. Промежуточная аттестация	Решение задач		2		2	10-11
<b>5</b>	<b>Оптика</b>			<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
5.1	Геометрическая оптика.	Законы преломления и отражения света. Полное отражение света.		2		2	10-11

5.2	Плоское зеркало. Линзы.	Построение изображения в плоском зеркале и линзах.		2	2		10-11
5.3	Формула тонкой линзы.	Определение оптической силы линзы. Увеличение.		2			10-11
5.4	Оптические приборы.	Очки, проекционный аппарат, лупа, микроскоп.		2		2	10-11
5.5	Свет (волновая теория).	Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света.		2	2		10-11
5.6	Дифракция света.	Дифракционная решетка. Принцип действия решетки, период решетки		2	2		10-11
5.7	Излучение и поглощение света. Спектральный анализ.	Виды излучения. Спектры поглощения и излучения. Спектроскоп. Линейчатые спектры излучения и поглощения.		2	2		10-11
5.8	Геометрическая оптика. Волновая оптика. Промежуточная аттестация	Решение задач	Тест	2		2	10-11
<b>6</b>	<b>Физика атомного ядра</b>			<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
6.1	Виды радиоактивных излучений.	Альфа-, бета- и гамма- излучения. Изотопы.		2	2		10-11
6.2	Строение атомного ядра.	Протоны и нейтроны. Массовое число. Ядерные силы.		2	2		10-11
6.3	Превращения атомных ядер.	Правило смещения. Формулы		2		2	10-11



	Дефект масс.	нахождения дефекта масс. Энергия связи атомных ядер.					
6.4	Ядерные и термоядерные реакции.	Ядерный реактор. Развитие ядерной энергетики. Термоядерные (не управляемые) реакции в природе. Управляемые термоядерные реакции		2	2		10-11
6.5	Действие радиоактивных излучений на вещество	Дозы ионизирующего излучения. Биологическое действие ионизирующих излучений. Способы защиты природных объектов, в т.ч. людей, от радиоактивного облучения		2		2	10-11
7	Новые технологии. Новые технологии в физике твердого тела. Итоговая аттестация.	Нанотехнология – область прикладной науки и техники. История развития данного направления, отличие от традиционных инженерных дисциплин. Трудности и перспективы развития нанотехнологий.	Тест	2	2		10-11

**Формы контроля**




<i>всего в группе</i>	
высокий уровень % (5 баллов)	
средний уровень % (3-4баллов)	
низкий уровень % (1-2 балла)	

### **Методическое обеспечение**

В связи с практической значимостью данного курса и большого количества задач различного уровня сложности, решаемых на занятиях, необходимо методическое обеспечение. Дополнить современными контрольно - измерительными материалами.