

Комитет образования администрации муниципального образования Узловский район  
**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение**  
**«Центр образования Краснолесский»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 30 » 08 2024 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МКОУ «ЦО Краснолесский»  
\_\_\_\_\_ /Агеева Н.В./  
« 30 » 08 20 24 г.

*f* >  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:

00B2CC91CCD58D5A5C2E1E5C2C53C4CA74 Владелец:

Агеева Наталья Вячеславовна Действителен: с

17.01.2024 до 11.04.2025

< \_\_\_\_\_ >

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности**

**«Физика вокруг нас».**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
**Томилина Светлана Алексеевна,**  
учитель физики

г. Узловая, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы .....	3
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	5
1.3 Содержание программы .....	7
1.4 Планируемые результаты .....	15
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	18
2.1 Календарный учебный график.....	18
2.2 Условия реализации программы .....	23
2.3 Формы аттестации .....	24
2.4 Оценочные материалы .....	25
2.5 Методические материалы .....	32
2.6 Список литературы.....	35
Приложения .....	37

## **1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «**Физика вокруг нас**» разработана для предоставления образовательных услуг обучающимся среднего школьного возраста (14 - 15 лет) в условиях МКОУ «ЦО Краснолесский»

**Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» естественнонаучной направленности.**

Уровень программы **базовый**. Рассчитана на обучающихся, имеющих базовые знания по школьной программе. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний по физике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Программа разработана в соответствии со следующими документами:**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ от 30 сентября 2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
5. Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
6. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

9. Методическими рекомендациями Минпросвещения России от 20.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

10. Устав МКОУ «ЦО Краснолесский»;

11. Локальные нормативные акты Учреждения.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что в ней представлены задачи, входящие в список рекомендуемых для проведения итоговой аттестации в 9-х классах. Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности обучающихся и уровень их математической подготовки.

#### **Отличительная особенность программы:**

Обучающиеся получают четкое представление о взаимосвязи общества и природы, о значении атмосферы для существования жизни на земле, о главных источниках ее загрязнения, влиянии загрязнений на окружающую среду и жизненные процессы. Данные темы не рассматриваются в курсе физики средней школы, являясь при этом необходимыми для формирования мировоззренческих вопросов старшеклассников.

#### **Адресат программы.**

Программа предназначена для проведения занятий с обучающимися 12-17 лет.

Особенностью данного возраста является то, что подростки еще слабо представляют себе последствия воздействия человека на природу, нередко не предвидят, к чему может привести поступок, совершенный из любопытства или озорства. Поистине противоречивый возраст! Это создает определенные трудности в развитии и укреплении экологической культуры подростков. В то же время их активность и стремления к деятельности служат основой для овладения научными знаниями, формирования практических умений и навыков природоохранительного характера.

Большинство обучающихся раннего юношеского возраста, как правило, придают большое значение общественно полезным делам по улучшению окружающей среды, принимают в них участие, высказывают твердое убеждение в том, что охрана природы - задача каждого гражданина. Молодежь видит вред не только от прямого ущерба, который может нанести человек природе, но и от равнодушного к ней отношения.

Важно, что в сознании юношей научный и рациональный подход к природе сливается с нравственно-этическим. Старшим школьникам подчеркивают необходимость "не только брать у природы, но и отдавать ей, не губя и не разрушая ее".

**Объем программы.** Данная программа обучения рассчитана на 144 часа в год - 1 год обучения, необходимых для освоения программы.

### **Формы обучения и виды занятий**

Программа рассчитана на очную форму обучения и включает 72 занятия (теории и практики).

### **Основные формы**

Основные формы проведения занятий: эвристическая беседа, рассказ учителя, сообщения обучающихся, демонстрация и анализ занимательных физических опытов, различные виды самостоятельной работы (с учебной, научно-популярной и справочной литературой, физический эксперимент, решение задач, изготовление наглядных пособий и дидактических материалов), экскурсии, защита проектов, просмотр видеозаписей и т. д.

Примерное распределение учебного времени на различные виды самостоятельной работы: изучение теории - 30%, самостоятельный физический эксперимент - 40%, решение задач - 30%.

Обучение в объединении очное, групповое.

### **Срок реализации программы: 1 год обучения.**

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 2 астрономических часа (45 минут занятие, 15 мин перерыв, 45 минут занятие, 15 мин перерыв).

Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

## **1.2 Цель и задачи программы.**

**Цель:** обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ГИА по физике.

### **Задачи:**

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- повышение интереса к изучению физики

### **Обучающие:**

- изучить виды движений в природе: равномерное движение, неравномерное движение, большие и малые скорости;
- научить выводить формулы скорости, ускорения, перемещения;
- научить строить графики движений: скоростей и ускорений;
- изучить силы в природе: силу тяжести, упругости, трения, архимедову, силы

давления; условия плавания тел, понятие деформации тел;

- научить выводить формулы силы тяжести, упругости, трения, архимедовой, силы давления;

- научить строить точки приложения сил;

- изучить понятия энергии: энергии в живой природе, использованием солнечной энергии, энергии топлива, теплового расширения в технике;

- научить решать задачи на закон сохранения энергии;

- изучить понятия колебательных движений; величин, характеризующих колебательное движение: период, частота; понятия: математического и пружинного маятника; звуковые явления, физические величины: период, частота, длина волны, скорость распространения звука;

- научить определять период колебаний математического и пружинного маятника;

- изучить понятие источник света, рассмотреть виды источников света; законы преломления света; научить выводить формулы законов отражения и преломления света;

- научить решать задачи на использование законов отражения и преломления света.

- изучить элементарные частицы, понятия: радиоактивности, энергии связи, изотопы, ядерные реакции, ядерная энергия, радиация, рентгеновское излучение;

- научить выводить формулы энергии связи атомного ядра;

- научить решать задачи на расчет энергии связи, на определение видов реакций;

- изучить понятия механических процессов, протекающих в биосфере;

- научить выводить формулы работы, расчета количества теплоты при плавлении, кристаллизации, нагревании;

- научить решать задачи на изменение агрегатных состояний вещества, сравнивать тепловые двигатели по их экономичности.

### **Развивающие:**

- формировать умения решать задачи разной степени сложности.

- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых.

- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способностей обучающихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- повышать информационную, коммуникативную, экологическую культуру;

- совершенствовать умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);

- формировать умение применять законы физики к окружающему миру;
- способствовать развитию компетентностного подхода при наблюдении явлений природы и использования экспериментального метода в исследовании физики.

**Воспитательные:**

- развитие учебной мотивации обучающихся на выбор профессии;
- развитие коммуникативных, проектных, презентационных умений и навыков;
- профориентация обучающихся в выборе дальнейшего направления обучения в старшей школе;
- воспитание устойчивого интереса к изучению физики и математики, творческого отношения к учебной деятельности физико-математического характера;
- воспитания навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

**1.3 Содержание программы.**

Учебно-тематический план отражает последовательность изучения тем программы с указанием распределения учебных часов.

**1 модуль (64 ч.)**

**Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b><i>Раздел 1. Введение. 4 часа</i></b>					
1	Водное занятие. Оборудование зала для занятий. Инструктаж по технике безопасности. Входная диагностика.	4	4	0		внешний контроль, самоконтроль.
<b>2</b>	<b><i>Раздел 2. Раздел «Виды движений», 20 часов</i></b>					
	Тайны природы и физический смысл.	4	4	0	лекция,	внешний

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Физика раскрывает тайны природы</li> <li>Без физики не обойтись</li> <li>Что вы знаете и чего не знаете о движении</li> </ul>				лабораторная работа.	контроль, самоконтроль, тестовые задания
	<p>Виды движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Движения, которые нас окружают</li> <li>И.Ньютон</li> <li>Развитие механики в 18 веке</li> </ul>	4	3	1		
	Большие и малые скорости в природе технике.	4	2	2		
	Обнаружение притяжения земных тел. Гравитационное проявление массы в космосе. Решение задач.	4	3	1		
	Искусственные спутники Земли. Космические скорости. Решение задач.	4	2	2		
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Раздел «Силы в природе», 24 часа</b>					
	<p>Силы в природе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Силы вокруг нас</li> <li>Сила тяжести и растения</li> <li>Сила тяжести и животные</li> <li>Вес и невесомость</li> </ul>	4	3	1	лекция, лабораторная работа.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания
	<p>Силы в природе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сила упругости в живой природе,</li> <li>Сила упругости в технике</li> </ul>	4	2	2		
	<p>Силы в природе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сила трения в природе</li> <li>Сила трения в технике</li> <li>Полезная и вредная роль трения, <ul style="list-style-type: none"> <li>Способы увеличения и уменьшения трения</li> </ul> </li> </ul>	4	2	2		
	Архимедова сила. Применение архимедовой силы на воде, воздухе, технике. Плавание тел. Научные достижения Архимеда. Практическая работа «Определение архимедовой силы».	4	3	1		
	Решение задач по теме «Силы в	4		4		
	Тестирование	4		4		
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Раздел «Энергия», 16 часов</b>					
	<p>Давление. Давление в технике. Давление на больших глубинах. Достижения Б.Паскаля. Решение задач. Атмосферное давление. Атмосферы других планет. Определение атмосферного давления.</p>	4	2	2	лекция, семинарское занятие.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания

Энергия. • Энергия в живой природе • Внутренняя энергия Земли - Внутренняя энергия топлива - Использование солнечной энергии Решение задач	4	3	1		
Учет теплового расширения в технике. Особенности теплового расширения различных веществ. Виды термометров. История термометра. Абсолютная шкала температур.	4	4			
Тепловидение. Температура и жизнь. Топливо. Судьба солнечного излучения на Земле. Решение задач.	4	3	1		
<b>Итого</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>24</b>		

## 2 модуль (80 ч.)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 4. Раздел «Энергия», 12 часов</b>						
	Тепловые двигатели. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей. Решение задач.	4	3	1	лекция, семинарское занятие.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания
	Тепловые двигатели в авиации. Ракета и полеты в космос. Решение задач	4	3	1		
	Импульс тела. Реактивное движение. Решение задач. Тест.	4	2	2		
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Раздел «Колебательные движения», 20 часа</b>					
	Колебательные движения. • Маятник - это не только в часах • Пружинный и математический маятник Практическая работа «Определение периода колебания математического маятника»	4	2	2	лекция, практическая работа.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания
	Решение задач по теме «Тепловые двигатели. Колебательное движение».	4		4		

	Звук. Звуковые волны. Распространение звука в различных средах. Решение задач.	4	3	1		
	Мир звуков. Эхо. Эхолот.	4	4			
	Ультразвуки и инфразвуки, и их применение. Тематические доклады обучающихся.	4		4		
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Раздел «Световые явления», 12 часов</b>					
	Электромагнитные явления. • Магниты на заводе • Земной магнетизм • Первые электромагнитные генераторы. Экологически чистый транспорт - электрический.	4	4		лекция, практическая работа.	внешний контроль, самоконтроль. тестовое задание
	Законы отражения и преломления света. Мир красок. Цвета тел. Практическая работа «Определение законов отражения и преломления света»	4	2	2		
	Применение законов отражения и преломления света в жизни, природе и технике. Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света». Тест.	4	2	2		
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Раздел «Строение атомного ядра. Ядерная энергия», 12 часов</b>					
	Строение атомного ядра. Действительность, превосходящая фантазию. Преступление в Хиросиме. И.В.Курчатов и развитие ядерной физики.	4	4	0	лекция, семинарское занятие.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
	Ядерная энергия. Применение ядерной энергии в мирных целях. Ядерная реакция. Решение задач.	4	2	2		
	Биологическое действие радиации. Применение изотопов в медицине и технике. Применение рентгеновского	4	4	0		
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Раздел «Сведения экологического характера», 20 часа</b>					
	Сила тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением. Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Борьба с загрязнением воды.	4	4	0	лекция, конференция.	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.

	Роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы. Обнаружение с помощью космической техники грозных явлений природы (ураганов, пожаров, извержений вулканов).	4	4	0		
	Влияние звуковых волн на биологические объекты. Шум и борьба с ним.	4	4	0		
	Естественная и искусственная радиоактивность. Действие радиации на человеческий организм и защита от нее.	4	4	0		
	Сравнение видов тепловых двигателей по их экологичности. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей.	4	4	0		
<b>9</b>	<b><i>Раздел 9. Итоговое занятие 4 часа</i></b>					
	Итоговое занятие	4	0	4		ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ
	Итого	80	55	25		
	<b>Итого часов:</b>	<b>144 часа</b>				

## Содержание учебно-методического плана.

### 1 модуль

**Вводное занятие** 4 часа, , из них теории - 2ч, практика - 2ч.

Кол-во занятий - 2

Теория: ознакомление с программой года, с целями и задачами обучения. Входная диагностика Правила техники безопасности.

Практика: повторение школьной программы

Формы контроля, проверки усвоения знаний, умений, навыков: текущий контроль.

**Раздел «Виды движений»**, 20 часов, из них теории - 14ч, практика - 6ч.

Кол-во занятий - 10

#### **Теория**

Равномерное движение, неравномерное движение, скорость равномерного движения, ускорение-характеристика неравномерного движения, законы Ньютона, единицы скорости, закон всемирного тяготения, искусственные спутники Земли, космические скорости.

**Практика**: практическая работа на выведение формулы скорости, ускорения, перемещения, построение графиков движений, скоростей и ускорений.

**Формы проверки ЗУН**: внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Силы в природе»**, 24 часа, из них теории-12ч, практика-12ч.

Кол-во занятий-12

#### **Теория.**

Знакомство с понятием силы тяжести, силы упругости, силы трения, способы увеличения и уменьшения трения, силы упругости в технике, Архимедова сила, применение Архимедовой силы, сила давления. Практическая работа «Определение силы трения», «Определение Архимедовой силы».

**Практика**: практическая работа на выведение формулы формулы силы тяжести, упругости, трения, архимедовой, силы давления, построение точки приложения сил.

**Формы проверки ЗУН**: внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Энергия»**, 16 часа, из них теории - 12ч, практика 4ч.

Кол-во занятий-8

#### **Теория.**

Виды энергии, использование потенциальной и кинетической энергии, понятие

внутренней энергии топлива, использование солнечной энергии. Топливо, судьба солнечного излучения на Земле,

## 2 модуль

**Раздел «Энергия», 12 часа, из них теории - 8ч, практика 4ч.**

Кол-во занятий-6

### **Теория.**

тепловые двигатели, импульс тела, реактивное движение.

### **Практика:**

- практическая работа на выведение формулы тепловой энергии;
- решение задачи на расчет тепловой энергии.

**Формы проверки ЗУН:** внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Колебательные движения», 20 часа, из них теории -9ч, практика 11 ч.**

Кол-во занятий - 10

### **Теория.**

Особенности колебательного движения, характеристики колебательного движения, маятники (математический и пружинный), звук, звуковые волны, распространения звука в различных средах, ультразвуки и инфразвуки, и их применение.

### **Практика.**

Практическая работа «Определение периода колебания математического маятника».

**Формы проверки ЗУН:** внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Световые явления», 12 часов, из них теории-8ч, практика 4 ч.**

Кол-во занятий-4

### **Теория.**

Источники света, законы отражения и преломления света, применение законов отражения и преломления света в жизни, природе и технике. Практическая работа «Определение законов отражения и преломления света».

### **Практика.**

Практическая работа на использование законов отражения и преломления света.

**Формы проверки ЗУН:** внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Строение атомного ядра. Ядерная энергия», 12 часов, из них теории-8ч, практика-4ч.**

Кол-во занятий - 6

### **Теория.**

Строение атомного ядра, ядерная энергия, применение ядерной энергии в мирных целях, преступление в Хиросиме. И.В.Курчатов и развитие ядерной физики. Биологическое действие радиации, применение изотопов в медицине и техники. Применение рентгеновского излучения.

### **Практика.**

- практическая работа на выведение формулы энергии связи атомного ядра;
- решение задач на расчет энергии связи, на определение видов реакций.

**Формы проверки ЗУН:** внешний контроль, самоконтроль.

**Раздел «Сведения экологического характера», 20 часов, из них теории-20ч., практика-0ч.**

Кол-во занятий-10

### **Теория.**

Сила тяжести, вес тела, движущегося с ускорением. Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы. Обнаружение с помощью космической техники грозовых явлений природы (ураганов, пожаров, извержений вулканов). Влияние звуковых волн на биологические объекты. Шум и борьба с ним. Защита атмосферы, воды и почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей.

### **Практика.**

- практическая работа на выведение формулы работы, расчета количества теплоты при плавлении, кристаллизации, нагревании;
- решение задач на агрегатное состояние вещества, сравнивать тепловые двигатели по их экологичности.

**Формы проверки ЗУН:** внешний контроль, самоконтроль

### **Итоговые занятия.**

**Занятия № 71-72**

**Теория - 2**

**Практика - 2**

**Теория:** повторение изученного.

**Практика:** закрепление изученного материала; итоговая диагностика.

## 1.4. Планируемые результаты.

### 1 модуль

#### ***Предметные:***

##### **Обучающиеся должны уметь:**

- определять силу упругости, тяжести, трения, архимедову силу, атмосферное давление с помощью барометра;
- рассчитывать количество теплоты;
- пользоваться таблицами, решать задачи на теплоотдачу и работу;
- использовать различные способы решения задач;
- применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач;
- решать задачи с применением законов и формул, различных разделов физики;
- проводить анализ условия и этапов решения задач;
- классифицировать задачи по определенным признакам;
- уметь правильно оформлять задачи.

##### **Обучающиеся должны знать:**

- знать смысл понятий: физическое явление, физическое вещество;
- знать законы Ньютона, закон всемирного тяготения;
- знать физические величины: путь, скорость, ускорение;
- знать закон Паскаля, Архимеда;
- знать применение архимедовой силы на воде, воздухе, технике;
- знать виды энергий;

#### ***Метапредметные:***

- развитие логического мышления
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- формирование умений применять законы физики к окружающему миру;

- развитие компетентностного подхода при наблюдении явлений природы и использования экспериментального метода в исследовании физики;
- развитие навыков коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

***Личностные:***

- развитие учебной мотивации обучающихся на выбор профессии;
- развитие коммуникативных, проектных, презентационных умений и навыков;
- профориентация обучающихся в выборе дальнейшего направления обучения в старшей школе;
- формирование устойчивого интереса к изучению физики и математики, творческого отношения к учебной деятельности физико-математического характера;
- развитие навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

## 2 модуль

***Предметные:***

- решать задачи на расчет КПД тепловых двигателей;
- объяснять цвета тел, решать задачи на применение законов преломления света;
- рассчитывать ядерные реакции, энергию связи атомного ядра;
- уметь определять длину волны, период колебания математического и пружинного маятника;
- использовать различные способы решения задач;
- применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач;
- решать задачи с применением законов и формул, различных разделов физики;
- проводить анализ условия и этапов решения задач;
- классифицировать задачи по определенным признакам;
- уметь правильно оформлять задачи.
- **Обучающиеся должны знать:**
- знать закон распространения звуковых волн, примеры колебательного движения, применение звуковых волн;
- знать применение математического маятника;
- знать законы преломления света;
- знать применение законов преломления и отражения света в жизни, природе и технике;

- знать строение атомного ядра, радиоактивность;

знать применение ядерной энергии в мирных целях, биологическое действие радиации, применение;

- знать причины загрязнения атмосферы, круговорот воды в природе процесс испарения, кипения, конденсации;

- знать применение тепловых двигателей.

***Метапредметные:***

- развитие логического мышления
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);

- формирование умений применять законы физики к окружающему миру;
- развитие компетентного подхода при наблюдении явлений природы и использования экспериментального метода в исследовании физики;

- развитие навыков коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

***Личностные:***

- развитие учебной мотивации обучающихся на выбор профессии;
- развитие коммуникативных, проектных, презентационных умений и навыков;
- профориентация обучающихся в выборе дальнейшего направления обучения в старшей школе;

- формирование устойчивого интереса к изучению физики и математики, творческого отношения к учебной деятельности физико-математического характера;

- развитие навыков сотрудничества в процессе совместной работы.



**2. Комплекс организационно-педагогических  
условий. 2.1 Календарный учебный график.**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1 МОДУЛЬ</b>								
<b>1</b> <i>Раздел 1. Введение. 4 часа</i>								
1					4	Водное занятие. Оборудование зала для занятий. Инструктаж по технике безопасности. Входная диагностика.	36 кабинет	внешний контроль, самоконтроль.
<b>2</b> <i>Раздел 2. Раздел «Виды движений», 20 часов</i>								
1				лекция, лабораторная работа.	4	Тайны природы и физический сл <ul style="list-style-type: none"> <li>Физика раскрывает тайны</li> <li>Без физики не обойтись</li> <li>Что вы знаете и чего не зь</li> </ul>	36 кабинет	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2				4	Виды движения. <ul style="list-style-type: none"> <li>Движения, которые нас окружают</li> <li>И.Ньютон</li> <li>Развитие механики в 18 i</li> </ul>			
3				4	Большие и малые скорости в природе и технике. Единицы измерения скоростей.			
4				4	Обнаружение притяжения земных тел. Гравитационное проявление массы в космосе. Решение задач.			
5				4	Искусственные спутники Земли Космические скорости. Решени задач.			
<b>3</b> <i>Раздел 3. Раздел «Силы в природе», 24 часа</i>								
1				лекция, лабораторная работа	4	Силы в природе. <ul style="list-style-type: none"> <li>Силы вокруг нас</li> <li>Сила тяжести и растения</li> <li>Сила тяжести и животны</li> <li>Вес и невесомость</li> </ul>	36 кабинет	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2				4	Силы в природе. <ul style="list-style-type: none"> <li>Сила упругости в живой природе.</li> <li>Сила упругости в техник</li> </ul>			
3				4	Силы в природе. <ul style="list-style-type: none"> <li>Сила трения в природе</li> </ul>			

						<ul style="list-style-type: none"> <li>Сила трения в технике <ul style="list-style-type: none"> <li>Полезная и вредная роль трения</li> <li>Способы увеличения и уменьшения трения</li> </ul> </li> </ul> Практическая работа «Определение силы трения»		
4					4	Архимедова сила. Применение архимедовой силы на воде, в технике. Плавание тел. Научные достижения Архимеда. Практическая работа «Определение архимедовой силы».		
5					4	Решение задач по теме «Силы в природе»		
6					4	Тестирование		
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Раздел «Энергия», 16 часов</b>							
<b>1</b>				лекция, семинарское занятие	4	Давление. Давление в технике. Давление на больших глубинах. Достижения Б.Паскаля. Решение задач. Атмосферное давление. Атмосферы других планет. Определение атмосферного давления.	36 кабинет	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания..
2					4	Энергия. <ul style="list-style-type: none"> <li>Энергия в живой природе</li> <li>Внутренняя энергия Земли</li> </ul> - Внутренняя энергия топлива - Использование солнечной энергии Решение задач		
3					4	Учет теплового расширения в технике. Особенности теплового расширения различных веществ. Виды термометров. История термометра. Абсолютная шкала температур.		
4					4	Тепловидение. Температура и жизнь. Топливо. Судьба солнечного излучения на Земле. Решение задач.		
<b>Итого 64 часа</b>								
<b>2 МОДУЛЬ</b>								
<b>№</b>	<b>Мес</b>	<b>Чи</b>	<b>Время</b>	<b>Форма</b>	<b>Ко</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место</b>	<b>Форма</b>
	<b>яц</b>	<b>сло</b>	<b>прово</b>	<b>заняти</b>	<b>л-</b>		<b>прово</b>	<b>контрол</b>

п \ п		дния занят	я	во ча сов		дния	я
<b>Раздел 4. Раздел «Энергия», 12 часов</b>							
5				4	Тепловые двигатели. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей. Решение задач.	36 кабине т	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания..
6				4	Тепловые двигатели в авиации. Ракета и полеты в космос. Решение задач		
7				4	Импульс тела. Реактивное движение. Решение задач. Тест.		
<b>Раздел 5. Раздел «Колебательные движения», 20 часа</b>							
1		<b>Вторник, среда 15.00 - 17.00 (15.45 - 16.00 перерыв 16.45 - 17.00 перерыв)</b>	лекция, практическая работа.	4	Колебательные движения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маятник - это не только в часах</li> <li>• Пружинный и математический маятник</li> </ul> Практическая работа «Определение периода колебания математического маятника»	36 кабине т	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2				4	Решение задач по теме «Тепловые двигатели. Колебательное движение».		
3				4	Звук. Звуковые волны. Распространение звука в различных средах. Решение задач.		
4				4	Мир звуков. Эхо. Эхолот.		
5				4	Ультразвуки и инфразвуки, и их применение. Тематические доклады обучающихся.		
<b>Раздел 6. Раздел «Световые явления», 12 часов</b>							
1			лекция, практическая работа.	4	Электромагнитные явления. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Магниты на заводе</li> <li>• Земной магнетизм <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первые электромагнитные генераторы.</li> </ul> Экологически чистый транспорт - электрический.</li> </ul>	36 кабине т	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2				4	Законы отражения и		

						преломления света. Мир красок. Цвета тел. Практическая работа «Определение законов отражения и преломления света»		
3					4	Применение законов отражения и преломления света в жизни, природе и технике. Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света». Тест.		
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Раздел «Строение атомного ядра. Ядерная энергия», 12 часов</b>							
<b>1</b>				лекция, семинарское занятие	4	Строение атомного ядра. Действительность, превосходящая фантазию. Преступление в Хиросиме. И.В.Курчатов и развитие ядерной физики.	36 кабине т	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2					4	Ядерная энергия. Применение ядерной энергии в мирных целях. Ядерная реакция. Решение задач.		
3					4	Биологическое действие радиации. Применение изотопов в медицине и технике. Применение рентгеновского излучения.		
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Раздел «Сведения экологического характера», 20 часов</b>							
<b>1</b>				лекция, конференция	4	Сила тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением. Значение механических процессов, протекающих в биосфере. Борьба с загрязнением воды.	36 кабине т	внешний контроль, самоконтроль, тестовые задания.
2					4	Роль космических аппаратов в контроле за состоянием атмосферы. Обнаружение с помощью космической техники грозных явлений природы (ураганов, пожаров, извержений вулканов).		
3					4	Влияние звуковых волн на биологические объекты. Шум и борьба с ним.		
4					4	Естественная и искусственная радиоактивность. Действие радиации на человеческий организм и защита от нее.		
5					4	Сравнение видов тепловых двигателей по их экологичности. Защита		

						атмосферы, воды и почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей.		
<b>9</b>	<b><i>Раздел 11. Итоговое занятие 4 часа</i></b>							
<i>1</i>					4	Итоговое занятие. Итоговая диагностика.	36 кабинет	итоговый контроль, диагностические материалы
<b>Итого 80 часов</b>								